設計・施工資料

三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニット

MEL SNOW

融雪用温水ヒートポンプユニット 設計・施工マニュアル

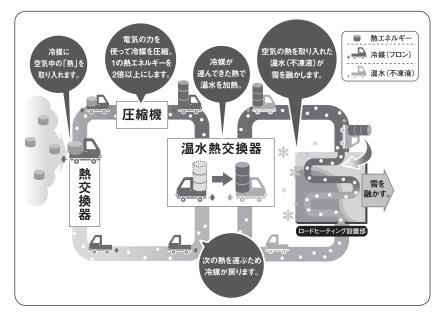
MUSM-60BS/60BGS

融雪用温水ヒートポンプユニット設計・施工マニュアル　目次

1. 製品の特長

空気のエネルギーでらくらく雪を融かす ヒートポンプ式の MELSNOW（ロードヒーティング用）

★ヒートポンプのよさ

どんなに寒いときでも、空気は熱エネルギーを持っています。ヒートポンプは冷媒ガスが屋外の空気の熱エネルギーをくみ取り、それを圧縮機で加圧することで冷媒を高温にし、熱交換器で融雪用の温水をつくり出します。圧縮機を回すための消費電力よりも、屋外の空気からくみ取る熱エネルギーの方が大きいため、効率よく温水を作ることができるので、電気代がお得です。

高効率だから　省エネルギー

エコロジー　温暖化ガス（CO_2）削減に貢献

非燃焼だから　クリーン・安心・長寿命　メンテナンスの手間も軽減

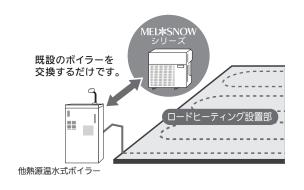
★お体も家計もらくらく

雪かきの苦労から、あなたを解放。
しかも家計にやさしい。
雪国の冬を、MELSNOW が変える。

★だんぜん省エネ

電気代がおトクな融雪用電力を使用。
CO_2 の排出量も抑制、環境にも配慮。

★カンタン置き替え

すぐれた施工性。
冷媒工事不要。温水工事のみなので
他熱源からの置き替えもカンタン。
買替えのお客様にもおすすめ。

☆60m/回路工法で融雪可能面積が約3割拡大!!

工法 ＼ 地点	北海道札幌市	青森県青森市	秋田県横手市	山形県新庄市
90 m / 回路工法での融雪可能面積	30m^2	32m^2	32m^2	26m^2
60 m / 回路工法での融雪可能面積	40m^2	40m^2	40m^2	36m^2

※融雪可能面積は MELSNOW1 台、バックアップヒーター付で路盤がコンクリートアスファルト仕上げの場合です。
※融雪可能面積の計算は、融雪負荷と設計負荷外気温度から計算しています。詳細は 9 ページを参照ください。

＊ 90m/ 回路工法（従来工法）と 60m/ 回路工法（ヒートポンプ低温水工法）
MUSM-60BS,60BGS では路盤部分の工法（1 回路あたりの配管長）を短くすることにより、一部の地区を除き、融雪可能面積が拡大できます。これは今までより往きと戻りの温度差を小さくすることで、ヒートポンプをより低い温度の循環液を使用できるようにし、効率を上げたことによるものです。今回、今までの路盤の施工方法を 90m/ 回路工法とし、新しく設定した路盤の施工方法を 60m/ 回路工法としました。（詳細は 8 ページを参照ください。）

☆豪雪地帯でも安心して使用できる凍結防止機能を強化した MUSM-60BGS

MELSNOW にはヒートポンプユニットベース部分の凍結防止ヒーターの標準装備や別売の防雪架台の設定など防雪対策設計をしてありますが、豪雪で湿雪などの条件が重なる東北以南にはユニットの凍結対策をさらに強化した MUSM-60BGS があります。豪雪、湿雪でも十分対応できることを確認した新機種です。

☆霜取りをしてから運転停止機能強化

MELSNOW が停止するとき、霜取り運転をしてから停止する機能です、これにより次の運転は霜のない状態から開始できるので、能力がそのまま発揮できます。
この機能は今まで、降雪センサーが接続されていて、降雪センサーの信号で停止するときは動作しました。MUSM-60BS ,BGS からは、降雪センサーを取付けていない場合、融雪リモコンの電源「切」で停止するときも動作するように改良しました。

☆こだわり仕様

✣安全性強化

ファンのグリル部分を樹脂から金属ワイヤーに変更、サービスパネルや配管カバーなど外装部分の樹脂は全て難燃化材料に変更し、安全性が強化されました。

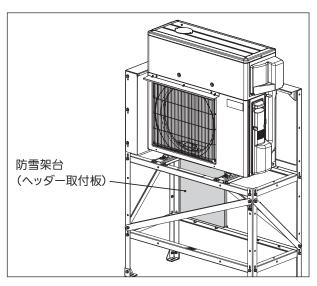
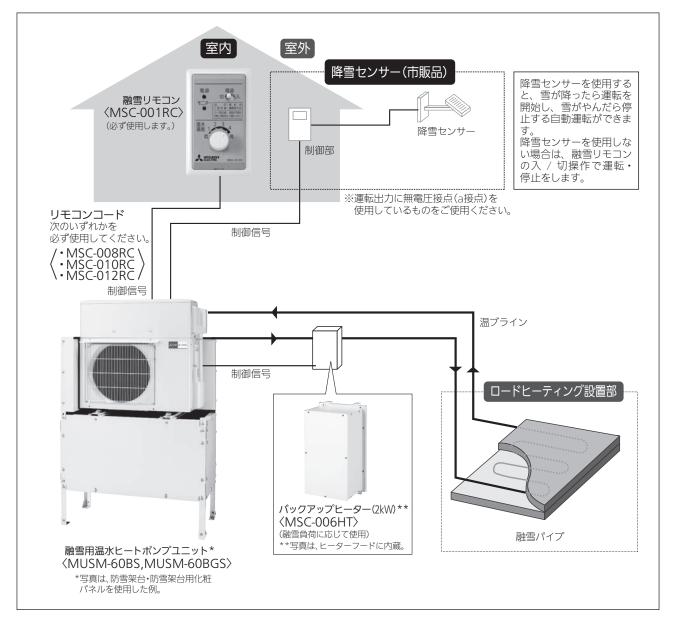
✣防雪架台にヘッダー取付板同梱

別売の防雪架台（防雪板）にヘッダー取付板を同梱しました。ヘッダーをヘッダー取付板にしっかり固定することができます。
固定ボルト部分の耐食性もアップさせせました。

✣降雪センサーによる自動運転

降雪センサー（市販品）を接続すれば雪が降れば運転開始、雪がやめば運転停止の自動運転ができます。

✣耐塩害仕様、耐重塩害仕様もご用意

海岸近くの塩害地域も使用可能です。

2. システム概要

※融雪システム中のヒートポンプユニット・リモコン・バックアップヒーターを製品および関連部品としてご用意。
降雪センサー・融雪パイプなどは市販品を接続しシステムを構築します。
※本システムは路面の融雪用温水ヒートポンプユニットです。屋根の融雪などその他の用途には使用できません。
※電源はお得な融雪用電力をお勧めします。（詳細は 40 ページを参照ください。）

3. 形名一覧と用途

MELSNOW のユニット本体は6形名あります。形名とその用途は下記を参考にしてください。

	形　名	品　名	用　　途
北海道向け	MUSM-60BS	融雪用温水ヒートポンプユニット	主に北海道でご使用ください。90m ／回路工法（従来ボイラー工法）、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）ともご使用いただけます。 （一部地域では 60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。詳細は P.10 〜 17 の【表 1 】を参照ください。）
	MUSM-60BS-E	融雪用温水ヒートポンプユニット（耐塩害仕様）	MUSM-60BS の耐塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が比較的良い場合にご使用ください。 （耐塩害仕様の詳細は 38, 39 ページを参照ください。）
	MUSM-60BS-H	融雪用温水ヒートポンプユニット（耐重塩害仕様）	MUSM-60BS の耐重塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が悪い場合にご使用ください。 （耐重塩害仕様の詳細は 38, 39 ページを参照ください。）
東北以南向け	MUSM-60BGS	融雪用温水ヒートポンプユニット	主に東北以南地域でご使用ください。 水分を含んだ湿雪がたくさん降っても十分性能を発揮できるよう凍結防止ヒーターを強化した機種です。 90m ／回路工法（従来ボイラー工法）、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）ともご使用いただけます。（一部地域では 60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。詳細は P.10 〜 17 の【表 1 】を参照ください。）
	MUSM-60BGS-E	融雪用温水ヒートポンプユニット（耐塩害仕様）	MUSM-60BGS の耐塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が比較的良い場合にご使用ください。 （耐塩仕様の詳細は 38, 39 ページを参照ください。）
	MUSM-60BGS-H	融雪用温水ヒートポンプユニット（耐重塩害仕様）	MUSM-60BGS の耐重塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が悪い場合にご使用ください。 （耐重塩害の詳細は 38, 39 ページを参照ください。）

別売部品

形　名	品　名	用　　途
MSC-001RC	融雪リモコン	ヒートポンプユニット 1 台に必ず 1 個必要です。
MSC-102KD	防雪架台（高置台）	特別な場合を除き必ず使用してください。
MSC-103KD	防雪架台（防雪板）	特別な場合を除き必ず使用してください。 防雪架台用吹込防止カバー（正面用）が含まれています。
MSC-104DB	防雪架台用化粧パネル（側面用）	必要によりご使用ください。
MSC-105DB	防雪架台用化粧パネル（正面用）	必要によりご使用ください。
MSC-111SH	防雪架台用吹込防止カバー	必要によりご使用ください。
MSC-006HT	バックアップヒーター（2kW）	必要によりご使用ください。
MSC-107HH	ヒーターフード	バックアップヒーターを使用する場合は必要です。
MSC-008RC	リモコンコード（15m）	必ずいずれかをご使用ください。 コードを切断し接続して使用した場合は保証できません。
MSC-010RC	リモコンコード（25m）	
MSC-012RC	リモコンコード（50m）	
MSC-009CC	複数台設置用接続コード	降雪センサー 1 台で複数台のヒートポンプユニットを制御するときに使用します。
VPZ-01KX-ECO	防錆循環液（長寿命タイプ） 濃度 50%・1L	オーナー様補充用
VPZ-10KX-ECO	防錆循環液（長寿命タイプ） 濃度 50%・10L	
VPZ-18KX-ECO	防錆循環液（長寿命タイプ） 濃度 50%・18L	

4. システム設計

4.1 90m／回路工法（従来ボイラー工法）と 60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）の選択

施工方法に 90m ／回路工法と 60m ／回路工法があり、60m ／回路工法のほうが融雪可能面積は広くなりますが、１回路の配管長が短くなるため回路数が増えます。また 60m ／回路工法でも 90m ／回路工法と融雪面積が変わらない地点もあります。このような地点は、P.10 〜 17 の【表１】では融雪可能面積を 90m ／工法で記載してあります。なお、ボイラーからの熱源置き替えの場合は、配管が 90m ／回路工法レベルであれば置換え可能です。

項目	90m ／回路工法（従来ボイラー工法）	60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）
融雪可能面積	最大 32㎡程度まで（地点により異なります）※	最大 40㎡まで（地点により異なります）※
設置可能地点	各地点どこでも設置可能	一部の地点は設置できません。
降雪センサー	遅延時間 3 時間以上設定可能な無電圧 a 接点出力品	遅延時間 5 時間以上設定可能な無電圧 a 接点出力品
温水配管制限	（下記参照）	（下記参照）

温水配管制限

<90m ／回路工法 >

面積（㎡）	〜 20	〜 30	〜 32
回路数	2	3	4
配管長	1 回路 90m 以内、全長 300m 以内		
配管種類	架橋ポリエチレン管 13A		
遅延時間	3 時間を目安とする。		

【30㎡プラン例と温水配管制限】
（90m ／回路工法で 30㎡融雪可能な場合）

ヒートポンプユニット
ヘッダー
１回路 10m² 以下 配管長 90m以内（×3）
融雪面

<60m ／回路工法 >

面積（㎡）	〜 20	〜 25	〜 30	〜 35	〜 40
回路数	2	3	4	5	6
配管長	90m ／回路工法と同じ	1 回路 60m 以内、全長 390m 以内			
配管種類	架橋ポリエチレン管 13A				
遅延時間	5 時間を目安とする。				

【30㎡プラン例と温水配管制限】
（60m ／回路工法でないと 30㎡融雪できない場合）

ヒートポンプユニット
ヘッダー
１回路 配管長 60m以内（×4）
融雪面

【40㎡プラン例と温水配管制限】

ヒートポンプユニット
バックアップヒーター
ヘッダー
１回路 配管長 60m以内（×6）
融雪面

※融雪可能面積は P.10 〜 17 の【表１】に掲載してあります。

4.2 融雪負荷と融雪可能面積の確認

ヒートポンプ方式は外気温度により加熱能力が変化します。
ご使用になる地域によって、融雪負荷や設計負荷外気温度が違いますので、以下のように算出を行います。

（1）融雪負荷選定
P.10 ～ 17 の【表１】より、設置地域から融雪負荷を選定する。

（2）加熱（融雪）能力計算
P.10 ～ 17 の【表１】より、設置地点から設計負荷外気温度を選定する。

< バックアップヒーターなしの場合 >
外気温度に対する能力線図（P.23　5.2 項　戻水 16℃）から加熱（融雪）能力を算出する。
能力（kW）= 0.14 ×設計負荷外気温度 + 6.7

< バックアップヒーター（2kW）を使用する場合 >
上記能力 +2kW

（3）融雪可能面積算出

※計算例①（旭川地区、バックアップヒーターなし、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法））
融雪負荷 :255W/㎡
設計負荷外気温度 : －11℃
熱源機発生能力 =0.14 ×（－11）+6.7=5.16（kW）
融雪面積 = 5.16 ÷ 0.255 ＝ 20.2（㎡）小数点以下切り捨て　→ 20㎡まで融雪可能

※計算例②（札幌地区、バックアップヒーターなし、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法））
融雪負荷 :185W/㎡
設計負荷外気温度 : －7℃
熱源機発生能力 =0.14 ×（－7）+6.7=5.72（kW）
融雪面積 = 5.72 ÷ 0.185 ＝ 30.9（㎡）小数点以下切り捨て→ 30㎡まで融雪可能

※計算例③（余市地区、バックアップヒーター 2kW、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法））
融雪負荷 :185W/㎡
設計負荷外気温度 : －7℃
熱源機発生能力 =0.14 ×（－7）+6.7+2=7.72（kW）
融雪面積 = 7.72 ÷ 0.185 ＝ 41.7（㎡）融雪可能面積はシステム上最大 40㎡までなので 40㎡

※計算例④（青森地区、バックアップヒーターなし、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法））
融雪負荷 :185W/㎡
設計負荷外気温度 : －5℃
熱源機発生能力 =0.14 ×（－5）+6.7=6.0（kW）
融雪面積 = 6.0 ÷ 0.185 ＝ 32.4（㎡）小数点以下切り捨て→ 32㎡まで融雪可能

※計算例⑤（秋田県横手地区、バックアップヒーター 2kW、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法））
融雪負荷 :185W/㎡
設計負荷外気温度 : －5℃
熱源機発生能力 =0.14 ×（－5）+6.7+2=8.0（kW）
融雪面積 = 8.0 ÷ 0.185 ＝ 43.2（㎡）融雪可能面積はシステム上最大 40㎡までなので 40㎡

※計算例⑥（山形県新庄地区、バックアップヒーター 2kW、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法））
融雪負荷 :220W/㎡
設計負荷外気温度 : －5℃
熱源機発生能力 =0.14 ×（－5）+6.7+2=8.0（kW）
融雪面積 = 8.0 ÷ 0.22 ＝ 36.4（㎡）小数点以下切り捨て　→ 36㎡まで融雪可能

融雪可能面積の算出結果を P.10 ～ 17 の【表１】に掲載してあります。

【表1】
■北海道

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
宗谷支庁	稚内	578	-8	800	300	18	25	350	15	21	1000	210	26	36	260	21	29
	浜鬼志別	721	-10	950	300	17	24	350	15	20	1150	230	23	31	280	18	26
	沼川	743	-11	1000	300	17	23	350	14	20	1200	255	20	28	305	16	23
	豊富	686	-10	900	300	17	24	350	15	20	1100	230	23	31	280	18	26
	中頓別	815	-13	1050	300	16	22	350	13	19	―	―	―	―	―	―	―
	北見枝幸	566	-9	750	300	18	24	350	15	21	950	230	23	32	280	19	26
	歌登	790	-12	1050	300	16	23	350	14	20	―	―	―	―	―	―	―
上川支庁	音威子府	1103	-12	1400	300	16	23	350	14	20	―	―	―	―	―	―	―
	美深	793	-13	1050	300	16	22	350	13	19	―	―	―	―	―	―	―
	名寄	739	-13	1000	300	16	22	350	13	19	―	―	―	―	―	―	―
	下川	776	-13	1000	300	16	22	350	13	19	―	―	―	―	―	―	―
	上川	765	-12	1000	300	16	23	350	14	20	―	―	―	―	―	―	―
	旭川	605	-11	800	300	17	23	350	14	20	1000	255	20	28	305	16	23
	美瑛	649	-12	850	300	16	23	350	14	20	―	―	―	―	―	―	―
	富良野	599	-12	800	300	16	23	350	14	20	―	―	―	―	―	―	―
	幾寅	532	-12	700	300	16	23	350	14	20	―	―	―	―	―	―	―
	占冠	739	-14	1000	300	15	22	350	13	19	―	―	―	―	―	―	―
	朱鞠内	1036	-13	1350	300	16	22	350	13	19	―	―	―	―	―	―	―
	幌加内	1090	-12	1400	300	16	23	350	14	20	―	―	―	―	―	―	―
	和寒	696	-12	900	300	16	23	350	14	20	―	―	―	―	―	―	―
留萌支庁	天塩	778	-9	1050	300	18	24	350	15	21	1250	230	23	32	280	19	26
	初山別	669	-8	900	300	18	25	350	15	21	1100	210	26	36	260	21	29
	羽幌	614	-8	800	300	18	25	350	15	21	1000	185	30	40	235	23	32
	留萌	632	-8	850	300	18	25	350	15	21	1050	185	30	40	235	23	32
	幌糠	1052	-10	1350	300	17	24	350	15	20	1550	255	20	28	305	17	23
空知支庁	深川	885	-11	1150	300	17	23	350	14	20	1350	255	20	28	305	16	23
	滝川	783	-11	1050	300	17	23	350	14	20	1250	255	20	28	305	16	23
	芦別	619	-10	850	300	17	24	350	15	20	1050	230	23	31	280	18	26
	美唄	732	-10	950	300	17	24	350	15	20	1150	230	23	31	280	18	26
	岩見沢	656	-9	900	300	18	24	350	15	21	1100	210	25	35	260	20	28
	夕張	783	-10	1050	300	17	24	350	15	20	1250	230	23	31	280	18	26

※60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）が「ー」の地点は、60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。

■北海道

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
渡島支庁	長万部	578	-8	800	250	22	30	300	18	25	1000	185	30	40	235	23	32
	八雲	599	-7	800	250	22	30	300	19	25	1000	160	35	40	210	27	36
	熊石	537	-6	750	250	23	31	300	19	26	950	140	40	40	190	30	40
	函館	347	-6	500	250	23	31	300	19	26	700	140	40	40	190	30	40
後志支庁	余市	848	-7	1100	300	19	25	350	16	22	1300	185	30	40	235	24	32
	小樽	613	-7	800	300	19	25	350	16	22	1000	165	34	40	215	26	35
	共和	700	-7	950	300	19	25	350	16	22	1150	165	34	40	215	26	35
	倶知安	917	-9	1200	300	18	24	350	15	21	1400	210	25	35	260	20	28
	寿都	503	-6	700	300	19	26	350	16	22	900	165	35	40	215	27	36
	蘭越	742	-8	1000	300	18	25	350	15	21	1200	185	30	40	235	23	32
	喜茂別	921	-11	1200	300	17	23	350	14	20	1400	255	20	28	305	16	23
	黒松内	895	-8	1150	300	18	25	350	15	21	1350	185	30	40	235	23	32
石狩支庁	厚田	753	-8	1000	300	18	25	350	15	21	1200	185	30	40	235	23	32
	新篠津	748	-10	1000	300	17	24	350	15	20	1200	230	23	31	280	18	26
	石狩	613	-8	800	300	18	25	350	15	21	1000	185	30	40	235	23	32
	恵庭島松	553	-10	750	300	17	24	350	15	20	950	230	23	31	280	18	26
	札幌	550	-7	750	250	22	30	300	19	25	950	185	30	40	235	24	32
檜山支庁	今金	608	-7	800	250	22	30	300	19	25	1000	160	35	40	210	27	36
	鶉	583	-7	800	250	22	30	300	19	25	1000	160	35	40	210	27	36
	江差	316	-4	450	250	24	32	300	20	27	650	135	40	40	185	33	40
胆振支庁	穂別	449	-12	600	250	20	28	300	16	23	―	―	―	―	―	―	―
	苫小牧	132	-7	250	250	22	30	300	19	25	450	185	30	40	235	24	32
	白老	279	-8	400	250	22	30	300	18	25	600	185	30	40	235	23	32
	大滝	750	-11	1000	250	20	28	300	17	23	―	―	―	―	―	―	―
	登別	435	-8	600	250	22	30	300	18	25	800	185	30	40	235	23	32
	大岸	550	-8	750	250	22	30	300	18	25	950	185	30	40	235	23	32
	室蘭	195	-5	300	250	24	32	300	20	26	500	140	40	40	190	31	40
日高支庁	日高	490	-11	650	300	17	23	350	14	20	850	255	20	28	305	16	23
	静内	165	-7	250	300	19	25	350	16	22	450	165	34	40	215	26	35
	中杵臼	400	-10	550	300	17	24	350	15	20	750	230	23	31	280	18	26
	浦河	139	-6	250	300	19	26	350	16	22	450	165	35	40	215	27	36

※60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）が「―」の地点は、60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。

■北海道

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
網走支庁	雄武	422	-10	600	300	17	24	350	15	20	800	255	20	28	305	17	23
	西興部	573	-12	750	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	紋別	426	-9	600	300	18	24	350	15	21	800	230	23	32	280	19	26
	滝上	617	-12	850	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	遠軽	534	-12	750	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	網走	337	-9	500	300	18	24	350	15	21	700	230	23	32	280	19	26
	佐呂間	518	-13	700	300	16	22	350	13	19	—	—	—	—	—	—	—
	留辺蘂	473	-13	650	300	16	22	350	13	19	—	—	—	—	—	—	—
	津別	503	-12	700	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	宇登呂	557	-10	750	300	17	24	350	15	20	950	230	23	31	280	18	26
	斜里	574	-11	750	300	17	23	350	14	20	950	255	20	28	305	16	23
	北見	390	-12	550	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	白滝	546	-12	750	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
根室支庁	中標津	428	-11	600	300	17	23	350	14	20	800	255	20	28	305	16	23
	別海	306	-11	450	300	17	23	350	14	20	650	255	20	28	305	16	23
	厚床	333	-10	500	300	17	24	350	15	20	700	230	23	31	280	18	26
	根室	203	-8	300	300	18	25	350	15	21	500	185	30	40	235	23	32
十勝支庁	陸別	369	-15	500	300	15	22	350	13	18	—	—	—	—	—	—	—
	ぬかひら源泉郷	424	-14	600	300	15	22	350	13	19	—	—	—	—	—	—	—
	上士幌	369	-11	500	300	17	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	新得	550	-10	750	300	17	24	350	15	20	950	230	23	31	280	18	26
	本別	277	-12	400	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	芽室	402	-12	550	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	帯広	185	-11	300	300	17	23	350	14	20	500	255	20	28	305	16	23
	浦幌	303	-11	450	300	17	23	350	14	20	650	255	20	28	305	16	23
	上札内	576	-12	800	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	大樹	640	-12	850	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	広尾	392	-8	550	350	15	21	400	13	18	750	300	18	25	350	15	21
釧路支庁	川湯	457	-13	650	300	16	22	350	13	19	—	—	—	—	—	—	—
	阿寒湖畔	513	-14	700	300	15	22	350	13	19	—	—	—	—	—	—	—
	標茶	348	-12	500	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	鶴居	345	-11	500	300	17	23	350	14	20	700	255	20	28	305	16	23
	中徹別	341	-12	500	300	16	23	350	14	20	—	—	—	—	—	—	—
	太田	372	-10	550	300	17	24	350	15	20	750	230	23	31	280	18	26
	釧路	148	-9	250	300	18	24	350	15	21	450	210	25	35	260	20	28
	白糠	312	-10	450	300	17	24	350	15	20	650	230	23	31	280	18	26

※60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）が「—」の地点は、60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。

■東北地方

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
青森県	大間	210	-4	300	250	24	32	300	20	27	500	185	33	40	235	26	34
	むつ	491	-5	650	250	24	32	300	20	26	850	185	32	40	235	25	34
	脇野沢	555	-4	700	250	24	32	300	20	27	900	185	33	40	235	26	34
	鰺ケ沢	445	-4	600	250	24	32	300	20	27	800	185	33	40	235	26	34
	深浦	309	-4	400	250	24	32	300	20	27	600	185	33	40	235	26	34
	弘前	729	-5	950	250	24	32	300	20	26	1150	185	32	40	235	25	34
	碇ケ関	600	-6	800	250	23	31	300	19	26	1000	185	31	40	235	24	33
	十和田	411	-5	550	250	24	32	300	20	26	750	185	32	40	235	25	34
	八戸	239	-4	350	250	24	32	300	20	27	550	185	33	40	235	26	34
	三戸	368	-5	500	250	24	32	300	20	26	700	185	32	40	235	25	34
	青森	630	-5	800	250	24	32	300	20	26	1000	185	32	40	235	25	34
	今別	503	-4	650	250	24	32	300	20	27	850	185	33	40	235	26	34
	五所川原	567	-5	750	250	24	32	300	20	26	950	185	32	40	235	25	34
	酸ケ湯	1423	-11	1800	350	14	20	400	12	17	2000	275	18	26	325	15	22
秋田県	秋田	363	-3	500	250	25	33	300	20	27	700	185	33	40	235	26	35
	鷹巣	516	-5	650	250	24	32	300	20	26	850	185	32	40	235	25	34
	本荘	337	-3	450	250	25	33	300	20	27	650	185	33	40	235	26	35
	湯沢（秋田）	734	-5	950	250	24	32	300	20	26	1150	185	32	40	235	25	34
	能代	368	-4	500	250	24	32	300	20	27	700	185	33	40	235	26	34
	鹿角	610	-6	800	250	23	31	300	19	26	1000	185	31	40	235	24	33
	阿仁合	834	-6	1050	300	19	26	350	16	22	1250	225	26	34	275	21	28
	五城目	422	-4	550	250	24	32	300	20	27	750	185	33	40	235	26	34
	角館	656	-5	850	250	24	32	300	20	26	1050	185	32	40	235	25	34
	大正寺	586	-5	750	250	24	32	300	20	26	950	185	32	40	235	25	34
	横手	777	-5	1000	250	24	32	300	20	26	1200	185	32	40	235	25	34
	矢島	645	-4	850	250	24	32	300	20	27	1050	185	33	40	235	26	34
	湯の岱	891	-6	1150	300	19	26	350	16	22	1350	225	26	34	275	21	28

※60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）が「ー」の地点は、60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。

■東北地方

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
岩手県	久慈	173	-4	250	250	24	32	300	20	27	450	185	33	40	235	26	34
	二戸	292	-6	400	250	23	31	300	19	26	600	185	31	40	235	24	33
	奥中山	541	-8	700	250	22	30	300	18	25	900	200	27	37	250	22	30
	葛巻	393	-7	500	250	22	30	300	19	25	700	185	30	40	235	24	32
	岩泉	269	-5	350	250	24	32	300	20	26	550	185	32	40	235	25	34
	岩手松尾	428	-7	550	250	22	30	300	19	25	750	185	30	40	235	24	32
	雫石	483	-6	650	250	23	31	300	19	26	850	185	31	40	235	24	33
	盛岡	258	-5	350	250	24	32	300	20	26	550	185	32	40	235	25	34
	宮古	144	-3	200	250	25	33	300	20	27	400	185	33	40	235	26	35
	遠野	283	-6	400	250	23	31	300	19	26	600	185	31	40	235	24	33
	北上	333	-5	450	250	24	32	300	20	26	650	185	32	40	235	25	34
	湯田	965	-6	1250	300	19	26	350	16	22	1450	225	26	34	275	21	28
	一関	169	-4	250	250	24	32	300	20	27	450	185	33	40	235	26	34
	区界	595	-10	750	250	21	29	300	17	24	―	―	―	―	―	―	―
宮城県	川渡	446	-4	600	250	24	32	300	20	27	800	185	33	40	235	26	34
	古川	186	-4	250	250	24	32	300	20	27	450	185	33	40	235	26	34
	新川	364	-4	500	250	24	32	300	20	27	700	185	33	40	235	26	34
	駒ノ湯	861	-6	1100	300	19	26	350	16	22	1300	225	26	34	275	21	28
	白石	121	-2	200	250	25	33	300	21	28	400	180	35	40	230	27	36
山形県	山形	407	-4	550	250	24	32	300	20	27	750	185	33	40	235	26	34
	酒田	311	-2	400	250	25	33	300	21	28	600	180	35	40	230	27	36
	狩川	567	-3	750	250	25	33	300	20	27	950	185	33	40	235	26	35
	金山	876	-5	1100	300	20	26	350	17	22	1300	220	27	36	270	22	29
	新庄	780	-5	1000	300	20	26	350	17	22	1200	220	27	36	270	22	29
	向町	798	-5	1000	250	24	32	300	20	26	1200	185	32	40	235	25	34
	肘折	1427	-6	1800	350	16	22	400	14	19	2000	260	22	30	310	18	25
	尾花沢	916	-5	1150	300	20	26	350	17	22	1350	220	27	36	270	22	29
	長井	740	-5	950	250	24	32	300	20	26	1150	185	32	40	235	25	34
	大井沢	1232	-6	1550	350	16	22	400	14	19	1750	260	22	30	310	18	25
	左沢	618	-5	800	250	24	32	300	20	26	1000	185	32	40	235	25	34
	小国	984	-4	1250	300	20	27	350	17	23	1450	220	27	37	270	22	30
	米沢	701	-4	900	250	24	32	300	20	27	1100	185	33	40	235	26	34

※60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）が「―」の地点は、60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。

■東北地方

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
福島県	福島	183	-2	250	250	25	33	300	21	28	450	180	35	40	230	27	36
	猪苗代	586	-6	750	250	23	31	300	19	26	950	185	31	40	235	24	33
	西会津	633	-4	800	250	24	32	300	20	27	1000	185	33	40	235	26	34
	只見	1172	-5	1500	350	17	22	400	15	20	1700	260	23	30	310	19	25
	湯本	677	-6	850	250	23	31	300	19	26	1050	185	31	40	235	24	33
	田島	601	-6	800	250	23	31	300	19	26	1000	185	31	40	235	24	33
	南郷	969	-6	1250	300	19	26	350	16	22	1450	225	26	34	275	21	28
	桧枝岐	1068	-7	1350	350	16	22	400	14	19	1550	260	22	29	310	18	24
	白河	153	-3	250	250	25	33	300	20	27	450	185	33	40	235	26	35
	茂庭	384	-3	500	250	25	33	300	20	27	700	185	33	40	235	26	35
	若松	462	-4	600	250	24	32	300	20	27	800	185	33	40	235	26	34
新潟県	下関	609	-3	800	250	25	33	300	20	27	1000	185	33	40	235	26	35
	新潟	213	-1	300	250	26	34	300	21	28	500	180	36	40	230	28	37
	新津	326	-2	450	250	25	33	300	21	28	650	180	35	40	230	27	36
	津川	713	-3	900	250	25	33	300	20	27	1100	185	33	40	235	26	35
	長岡	594	-2	750	250	25	33	300	21	28	950	180	35	40	230	27	36
	柏崎	376	-1	500	250	26	34	300	21	28	700	180	36	40	230	28	37
	入広瀬	1231	-4	1550	350	17	23	400	15	20	1750	255	24	31	305	20	26
	小出	988	-3	1250	350	17	23	400	15	20	1450	255	24	32	305	20	27
	十日町	1112	-4	1400	350	17	23	400	15	20	1600	255	24	31	305	20	26
	安塚	946	-3	1200	350	17	23	400	15	20	1400	255	24	32	305	20	27
	湯沢（新潟）	1124	-4	1450	350	17	23	400	15	20	1650	255	24	31	305	20	26
	津南	1243	-5	1550	350	17	22	400	15	20	1750	260	23	30	310	19	25
	高田	618	-1	800	250	26	34	300	21	28	1000	180	36	40	230	28	37
	能生	612	-1	800	250	26	34	300	21	28	1000	180	36	40	230	28	37
	関山	1145	-4	1450	350	17	23	400	15	20	1650	255	24	31	305	20	26

※60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）が「ー」の地点は、60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。

■北陸地方

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
岐阜県	神岡	588	-4	750	250	24	32	300	20	27	950	185	33	40	235	26	34
富山県	泊	290	0	400	250	26	34	300	22	29	600	180	37	40	230	29	37
	魚津	398	-1	550	250	26	34	300	21	28	750	180	36	40	230	28	37
	富山	377	-1	500	250	26	34	300	21	28	700	180	36	40	230	28	37
	伏木	337	-1	450	250	26	34	300	21	28	650	180	36	40	230	28	37
	氷見	236	-1	350	250	26	34	300	21	28	550	180	36	40	230	28	37
	砺波	418	-2	550	250	25	33	300	21	28	750	180	35	40	230	27	36
石川県	珠洲	266	-1	350	250	26	34	300	21	28	550	180	36	40	230	28	37
	輪島	199	0	300	250	26	34	300	22	29	500	180	37	40	230	29	37
	七尾	193	-1	250	250	26	34	300	21	28	450	180	36	40	230	28	37
	金沢	276	0	400	250	26	34	300	22	29	600	180	37	40	230	29	37
	白山吉野	584	-2	750	250	25	33	300	21	28	950	180	35	40	230	27	36
	栢野	519	-2	700	250	25	33	300	21	28	900	180	35	40	230	27	36
福井県	大野	509	-2	650	250	25	33	300	21	28	850	180	35	40	230	27	36
	今庄	507	-2	650	250	25	33	300	21	28	850	180	35	40	230	27	36
	敦賀	214	1	300	250	27	35	300	22	29	500	180	38	40	230	29	38
	福井	282	0	400	250	26	34	300	22	29	600	180	37	40	230	29	37
	小浜	184	0	250	250	26	34	300	22	29	450	180	37	40	230	29	37

※60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）が「ー」の地点は、60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。

■中部地方

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
長野県	長野	252	-4	350	250	24	32	300	20	27	550	185	33	40	235	26	34
	野沢温泉	1145	-5	1450	350	17	22	400	15	20	1650	260	23	30	310	19	25
	飯山	829	-5	1050	300	20	26	350	17	22	1250	220	27	36	270	22	29
	信濃町	763	-7	1000	250	22	30	300	19	25	1200	185	30	40	235	24	32
	白馬	643	-6	850	250	23	31	300	19	26	1050	185	31	40	235	24	33
	大町	507	-6	650	250	23	31	300	19	26	850	185	31	40	235	24	33
	菅平	640	-10	850	250	21	29	300	17	24	―	―	―	―	―	―	―
	開田高原	446	-8	600	250	22	30	300	18	25	800	200	27	37	250	22	30
	軽井沢	129	-7	200	250	22	30	300	19	25	400	185	30	40	235	24	32
岐阜県	白川	1001	-5	1250	300	20	26	350	17	22	1450	220	27	36	270	22	29
	河合	844	-5	1100	300	20	26	350	17	22	1300	220	27	36	270	22	29
	高山	455	-5	600	250	24	32	300	20	26	800	185	32	40	235	25	34
	樽見	384	-2	500	250	25	33	300	21	28	700	180	35	40	230	27	36
	長滝	642	-4	850	250	24	32	300	20	27	1050	185	33	40	235	26	34
	関ケ原	145	-1	200	250	26	34	300	21	28	400	180	36	40	230	28	37

※60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）が「―」の地点は、60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）は使用できません。

■関東地方

年間降雪量は、気象庁の平年値データより出典

地点		年間降雪量	設計負荷外気温度	90m／回路工法（従来ボイラー工法）融雪可能面積							60m／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）融雪可能面積						
				運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング			運転時間	コンクリート（アスファルト）			インターロッキング		
					融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり		融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり	融雪負荷	バックアップヒーターなし	バックアップヒーターあり
		cm	℃	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡	hr	W/㎡	㎡	㎡	W/㎡	㎡	㎡
栃木県	那須	259	-5	350	250	24	32	300	17	22	550	185	32	40	235	25	34
	土呂部	338	-8	450	250	22	30	300	15	21	650	200	27	37	250	22	30
	奥日光	413	-8	550	250	22	30	300	15	21	750	200	27	37	250	22	30
群馬県	藤原	1067	-6	1350	350	16	22	400	13	17	1550	260	22	30	310	18	25
	みなかみ	875	-5	1100	300	20	26	350	15	20	1300	220	27	36	270	22	29
	草津	592	-8	750	250	22	30	300	15	21	950	200	27	37	250	22	30

4.3 温水配管における注意事項

（1）温水配管は架橋ポリエチレン 13A を使用してください。

（2）配管ピッチは 150㎜としてください。

（3）架橋ポリエチレン 16A の使用は推奨しません。やむを得ず使用する場合は、融ける速さがよりゆっくりになることをご理解の上、ご使用ください。

（4）配管埋め込み位置は路盤表面から深さ 100㎜以内に設置してください。

（5）ヘッダーから路盤までのシステムの総配管長は 90m ／回路工法（従来ボイラー工法）で 300 m以内、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）で 390 m以内としてください。

（6）温水回路は１回路の融雪面積は 10㎡以下とし、かつ１回路の配管長は 90m ／回路工法（従来ボイラー工法） 90 m以内、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法） 60 m以内としてください。

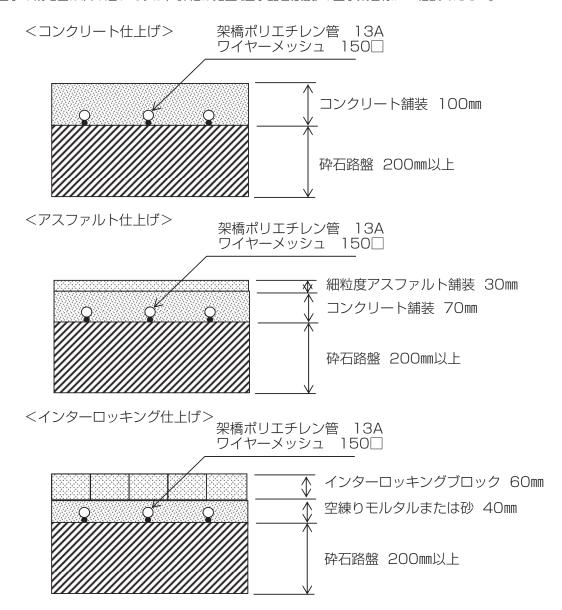
（7）２回路以上にする場合は、各回路の長さが均等になるようにしてください。回路数の最大は 90m ／回路工法（従来ボイラー工法）で４回路、60m ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）で 6 回路です。

（8）防錆循環液量はシステム全体で最大 55L です。ヒートポンプユニット本体の保有水量 3.3L も含めこれを超えないように配管長も決めてください。
なお、架橋ポリエチレン管 13A の長さ 1 m あたりの保有水量は 0.1327L ですので、システム水量は次のようになります。
システム水量 ＝ 0.1327 ×架橋ポリエチレン管 13A 長さ（m）＋ 3.3 ＋ヒートポンプユニット出口から架橋ポリエチレン管 13A 接続口まで（ヘッダーまわり等）の水量
バックアップヒーター MSC-006HT の保有水量は 0.31L です。

（9）ヒートポンプユニット本体の設置には制約がありますので、配管設計時配慮してください。詳細は 22 ページを参照してください。

（10）ヒートポンプユニット本体を融雪路盤の架橋ポリエチレン管位置より低い位置に設置する場合、架橋ポリエチレン管の酸素透過特性の影響で運転停止時に防錆循環液がヒートポンプユニットよりあふれ出る可能性があります。このような設置の場合は、酸素非透過性の架橋ポリエチレン管を使用してください。

4.4 路盤(温水配管敷設)工事概要

路盤(温水配管敷設)工事には現場調査、設計、路盤工事、温水配管敷設工事、表面仕上げ工事などがあり、専門の知識や技術が必要になります。
一般的な工事の概略図は次の通りですが、詳細は路盤(温水配管敷設)の工事業者様にご相談ください。

凍結により舗装が損傷を受けることが予測される場合は凍上対策などが必要になります。
コンクリート舗装には必要に応じ補強用ワイヤーメッシュを追加します。
また架橋ポリエチレン管の下に断熱材を敷設する場合もあり、その場合地中熱も遮断されるためご使用方法等を良く検討の上、断熱材の要否を選択する必要があります。

その他ユニット側から見た一般的な注意点を下記します。

①当社では、配管は架橋ポリエチレン管 13A、配管ピッチ 150㎜、埋設深さは 100㎜を基準としています。
②温水の入口と出口では温度差が生じます。融雪面の温度差を少なくするため、入口管と出口管が交互に並ぶ対向流配管にするのが一般的です。
③回路をヘッダーで複数回路に分岐する場合、各回路に流れる流量を同一にする必要があります。
回路設計、施工時に十分な検討が必要です。
④温水配管敷設後、舗装等の表面仕上げ工事の前に必ず圧力検査を行い、配管に漏れがないことを確認してください。
⑤ヘッダーの後にバルブをつけると、回路別に融雪が可能になり、後の保守点検がしやすくなります。
⑥温水配管はヘッダーに接続する以外は途中でジョイントせず一本で配管します。
⑦配管長や回路数の制限については、 **4．システム設計** を参照ください。
⑧インターロッキング施工の場合は、熱伝導の関係で融雪可能面積が少し狭くなります。
詳細は**4．システム設計** P.10 ～ 17 の**【表１】**を参照ください。

4.5 ボイラーからの熱源置き替えにおける注意事項

下記項目を満足していれば熱源の置き替えが可能です。

（1） 確認項目

① 設置する地区の外気温と融雪負荷から計算した、融雪面積は 90m ／回路工法の適用範囲内であること
② 配管長は 1 回路 90m 以下であること
③ 配管全長が 300m 以下であること
④ 配管埋設深さが 100mm 程度であること
⑤ 配管内の保有水量の全合計が 55L 以下であること
⑥ 配管は 13A を使用していること。
⑦ 現状のボイラー方式で十分融けていること

（2） お客様にご理解いただきたいこと

・ヒートポンプ式は効率が高く光熱費は安くなりますが温水温度は燃焼式の熱源機に比べ低いので融けるスピードは遅くなります。
・融雪用電力を引き込む電気工事が必要になります。

（3） その他

・循環液は当社純正防錆循環液に交換してください。
・降雪センサーをご使用の場合は運転出力が無電圧 a 接点仕様でないと使用できません。

既存燃焼式ボイラーからの熱源置換えチェックシート

物件名：

1．提案時のチェック

№	提案時チェック項目	判定	結果
1	温水温度が低いのでボイラーより融けるスピードが遅くなることを説明し、了解いただく	了解いただけた	
2	融ける時間が長くなるため雪がやんだ後、ボイラーより1時間程度長く運転が必要なことを了解いただく	了解いただけた	
3	新たに電源工事が必要になることをご了解いただく	了解いただけた	

2．現行システムの状況調査時のチェック

№	現行システムチェック	判定	結果
1	融雪面積（　　　　㎡）は適用条件（表1）を満たしているか？	㎡	
2	ヒートポンプユニットと防雪架台を設置するスペースはあるか？	ある	
3	温水配管は架橋ポリエチレン管で13Aか？	13A	
4	温水配管長は1回路 90m 以下か？	90m以下	
5	温水配管全長は全長 300m 以下か？	300m 以下	
6	配管の埋設深さは 100mm 以下か？	100mm 以下	
7	現行システムのボイラー本体以外に、別置きポンプなどが設置されていないか？	設置されていない	
8	現行ボイラーのメーカー、形名を確認 メーカー：　　　　　　　　形名：		
9	現行ボイラーの機外揚程はメルスノーと同等以下か？ （メーカーのカタログ・ホームページにて確認）	同等以下	

№	現行システム使用時のチェック	判定	結果
1	現行システムの湯温設定を高くしないと融けないことはないか？	融けないことはない	

3．受注前のお客様への最終チェック

№	受注前の最終チェック	判定	結果
1	温水温度が低いのでボイラーより融けるスピードが遅くなることを説明し、了解いただけたか？	了解いただけた	
2	融ける時間が長くなるため雪がやんだ後、ボイラーより1時間程度長く運転が必要なことを了解いただけたか？	了解いただけた	

4．施工時のチェック

№	施工時のチェック	判定	結果
1	既設温水配管の洗浄を実施したか？	実施した	
2	水漏れチェック（リークテスト）を実施したか？	実施した	
3	三菱電機純正の防錆循環液を使用したか？	使用した	

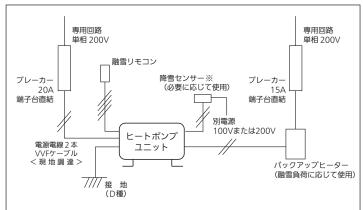
4.6 降雪センサー選定、接続における注意事項

このユニットは降雪センサー（一般市販品）を接続することにより自動運転が可能ですが、以下の注意点があります。

（1）降雪センサーは、運転出力が無電圧ａ接点の仕様であること。

（2）降雪センサーは別途電源が必要です。※

（3）降雪センサーは２要素（降水、外気温）タイプ、３要素（降水、外気温、地温）タイプどちらも使用可能です。

（4）降雪センサーの遅延タイマーは，温水ボイラー方式よりも最低１時間は長めに設定してください。
なお、60ｍ／回路工法（ヒートポンプ低温水工法）の場合、遅延時間は５時間が目安ですので、５時間以上の設定が可能な降雪センサーをお選びください。
（低温水で融雪することにより。融けきるまでに時間がかかるため）

【機外配線要領】

※降雪センサーは市販の無電圧ａ接点出力のものをお使いください。別途電源が必要となりますので、お使いになる降雪センサーの据付説明書をご確認ください。
降雪センサーを使用しない場合は、リード線等で降雪センサー用端子台の端子を短絡してください

4.7 ヒートポンプユニット本体設置における注意事項

< 設置に関する注意事項 >

■ヒートポンプユニット設置場所

・定期的に防錆循環液の液量確認及びメンテナンス作業が必要です。
給水口（ヒートポンプユニットの上部）からの補充作業とメンテナンス作業が安全に行える場所にヒートポンプユニットを設置してください。

・落雪などでヒートポンプユニットが埋もれない場所に設置してください。

■ドレン処理

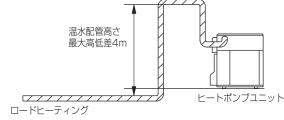
・ドレン水が凍結し、ファンが回らなくなるおそれがありますので、ドレンソケット・ドレンキャップは取付けないでください。
なお、寒冷地用ドレンソケット（MAC-870DS）は使用可能ですが、必ず排水路ヒーター（現地手配）などの凍結防止が必要です。

■温水配管長と高低差

<温水配管長>ロードヒーティングとヒートポンプユニット１台あたりを結ぶ温水回路

・最大温水配管長 ････ 300m（90m ／回路工法 架橋ポリエチレン管 13A）
最大温水配管長 ････ 390m（60m ／回路工法 架橋ポリエチレン管 13A）

・最大高低差 ･･････ ４m

・最小曲げ直径 ･････ 200mm（架橋ポリエチレン管 13A）

■バックアップヒーター

・地域によっては、“バックアップヒーター MSC-006HT”（別売部品）が必要です。
バックアップヒーターを使用する場合は必ず“ヒーターフード MSC-107HH”（別売部品）を使用してください。

< 複数台設置の場合 >

・融雪範囲が融雪可能面積を超える場合は、ヒートポンプユニットが複数台必要となります。

・融雪リモコンは、ヒートポンプユニット１台に１個ずつ必要です。

・降雪センサー１台で複数台のヒートポンプユニットを制御する場合、接続には必ず複数台設置用接続コード (MSC-009CC) をご使用ください。ヒートポンプユニットは４台まで接続可能です。

5. データ・資料編

5.1 ポンプ出力 P－Q線図

5.2 能力線図

MUSM-60BS、60BGS　能力線図

MUSM-60BS、60BGS　COP 特性

MUSM-60BS、60BGS ＋ MSC-006HT　能力線図

MUSM-60BS、60BGS ＋ MSC-006HT　COP 特性

5.3 仕様表

区分	形名		単位	MUSM-60BS	MUSM-60BGS
システム構成	温水回路方式		―	開放式	
	電源接続方式		―	端子台直結	
	ブレーカー容量		A	20.0	
	融雪システム最大保有水量		L	55	
	融雪システム最小循環流量		L/min	3	
	ユニット内保有水量		L	3.3	
	配管制限			温水配管（架橋ポリエチレン管 13A）	
		許容総配管長	m	390	
		高低差	m	4	
加熱性能	加熱標準（外気温度 7 ℃時）	温水出力	kW	6.0	
		※消費電力	W	1,430	1,490
		運転電流	A	7.90	8.00
		力率	%	90	93
		エネルギー消費効率	―	4.20	4.03
	加熱低温（外気温度 −5℃時）	温水出力	kW	6.0	
		始動電流	A	7.90	8.00
		最大電流	A	20.0	
製品	電源			単相・200V	
	外形寸法 <H×W×D>		mm	790×800(+70)×285	
	外装色（マンセル）		―	アイボリー（3.0Y 7.8/1.1）	
	圧縮機	形式×個数	―	全密閉×1	
		呼称出力	W	1,300	
		始動方式	―	直入	
	送風機（形式×個数）		―	プロペラファン×1	
	風量		m^3/h	加熱標準 2,100	
				加熱低温 2,300	
	運転音（音響パワーレベル）		dB	64	
	送風機用電動機出力		W	50	
	送風機用保護装置		―	電流検知・回転速度検知	
	温水ポンプ出力		W	30	
	凍結防止ヒーター		W	100	100＋60
	製品質量		kg	58	58
	冷媒（種類, 封入量）		kg	R410A, 1.05	

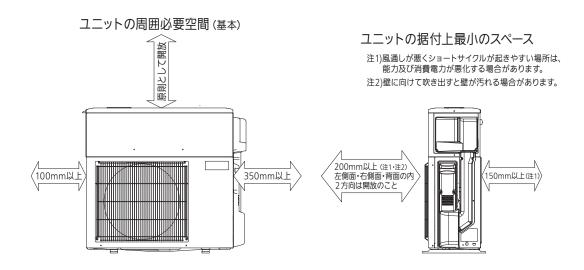
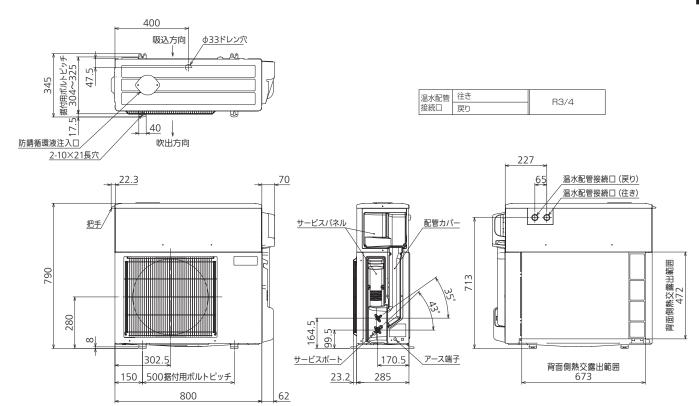
1. 加熱標準性能は外気温度7℃、戻温ブライン（プロピレングリコール 50wt%）温度 8℃、流量 8L /min 時の性能値です。
   加熱低温性能は外気温度−5℃、戻温ブライン（プロピレングリコール 50wt%）温度 16℃、流量 8L /min 時の除霜運転を含む性能値です。
2. 運転音測定条件 : JIS C 9612 : 2013 に準じます。
3. 本仕様書は予告なく変更することがあります。
4. 指定なき数字の単位は、mm とします。
5. 外形寸法中、幅の（ ）数値は、サービスパネルの寸法を示しています。

※消費電力は、送風機、圧縮機、凍結防止ヒーター、温水ポンプ、制御基板を含む全ての合計値です。

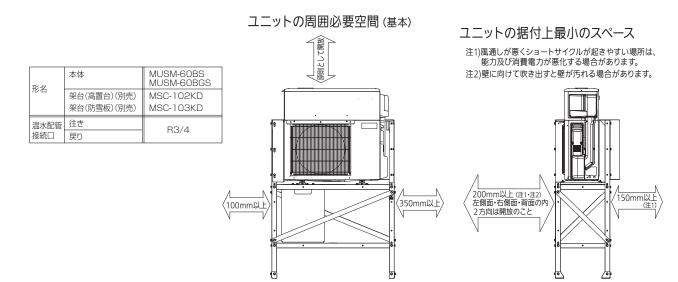
5.4 外形図

《融雪用温水ヒートポンプユニット》
MUSM-60BS
MUSM-60BGS

<単位：mm>

温水配管接続口	往き	R3/4
	戻り	

《融雪用温水ヒートポンプユニット + 防雪架台》
MUSM-60BS+MSC-102KD, MSC-103KD
MUSM-60BGS+MSC-102KD, MSC-103KD

<単位：mm>

形名	本体	MUSM-60BS MUSM-60BGS
	架台（高置台）（別売）	MSC-102KD
	架台（防雪板）（別売）	MSC-103KD
温水配管接続口	往き	R3/4
	戻り	

アンカーボルトピッチと据付必要空間

注)下図の据付必要空間の寸法はアンカーボルトからの数値です。

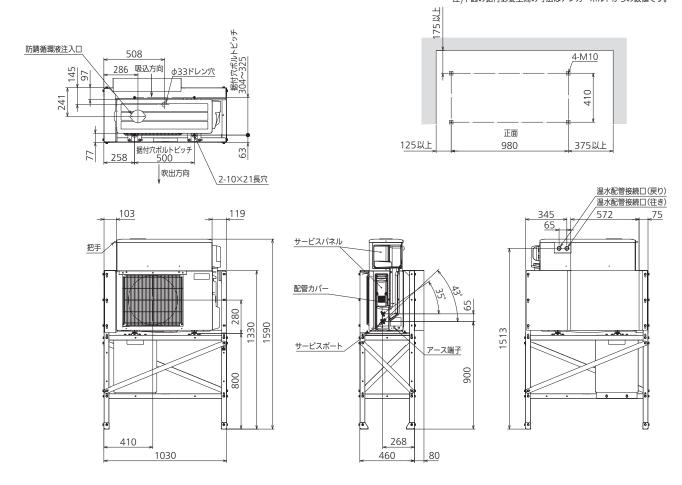
175以上
4-M10
410
正面
125以上
980
375以上

防錆循環液注入口
508
286
吸込方向
φ33ドレン穴
145
97
241
据付穴ボルトピッチ
304～325
77
258
据付穴ボルトピッチ
500
63
吹出方向
2-10×21長穴

103
119
把手
280
1330
1590
800
410
1030

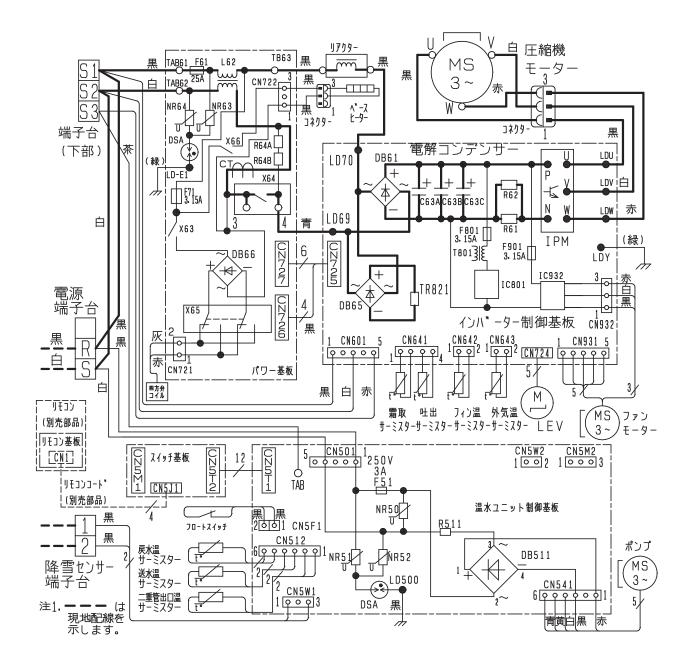
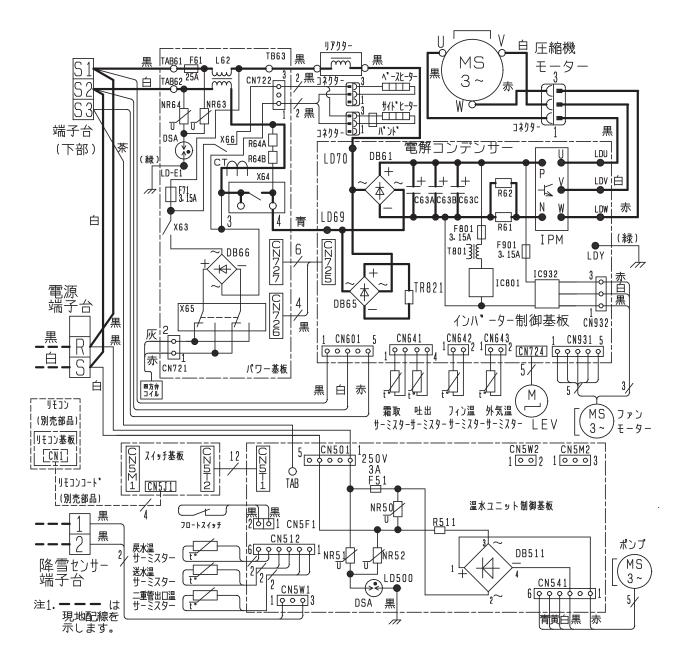
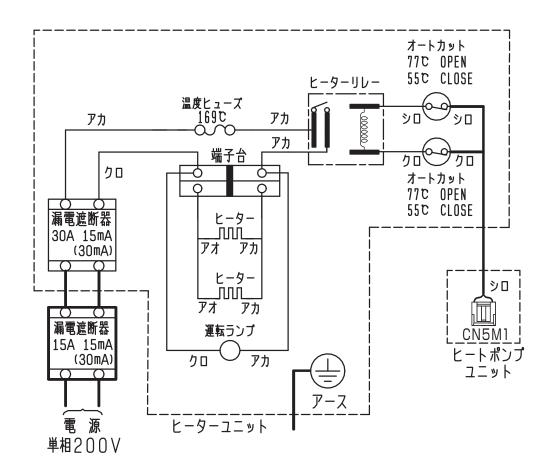
サービスパネル
配管カバー
サービスポート
アース端子
35°
43°
65
900
268
460
80

温水配管接続口（戻り）
温水配管接続口（往き）
345
65
572
75
1513

5. データ・資料編

5.5 電気配線図

《融雪用温水ヒートポンプユニット》
MUSM-60BS

MUSM-60BGS

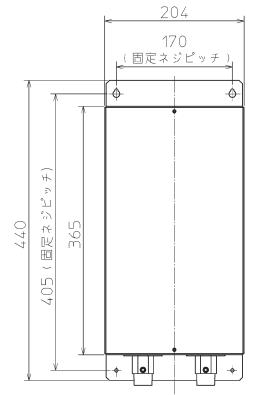
5．データ・資料編

《バックアップヒーター》
MSC-006HT

5.6 別売部品外形図

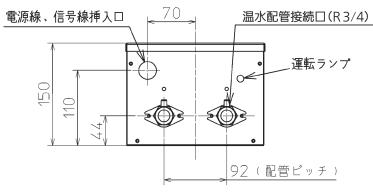
品名	形名	品名	形名
バックアップヒーター（2kW）	MSC-006HT	防雪架台用吹込防止カバー	MSC-111SH
融雪リモコン	MSC-001RC	ヒーターフード	MSC-107HH
防雪架台（高置台）	MSC-102KD	リモコンコード（15 m）	MSC-008RC
防雪架台（防雪板）	MSC-103KD	リモコンコード（25 m）	MSC-010RC
防雪架台用化粧パネル（正面）	MSC-105DB	リモコンコード（50 m）	MSC-012RC
防雪架台用化粧パネル（側面）	MSC-104DB	複数台設置用接続コード	MSC-009CC

《バックアップヒーター》
MSC-006HT

①仕様

電源	単相 200V　50/60Hz
外形寸法（H × W × D）	365 × 204 × 150mm
外形色	アイボリーホワイト（マンセル 7.65Y7.64/0.73）
質量	5.2kg
消費電力	2.0kW
水頭損失	0.62kPa
保有水量	0.31L

②外形図

＜単位：mm ＞

※ヒートポンプユニットとの接続用信号線は
内蔵されています。

《融雪リモコン》
MSC-001RC

<単位：mm>

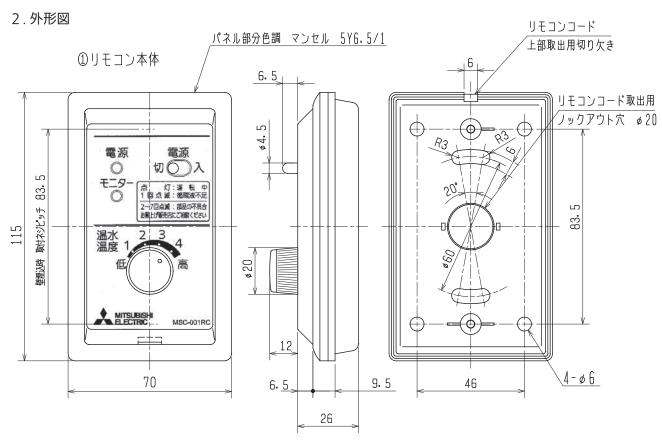
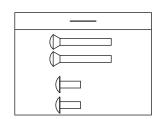
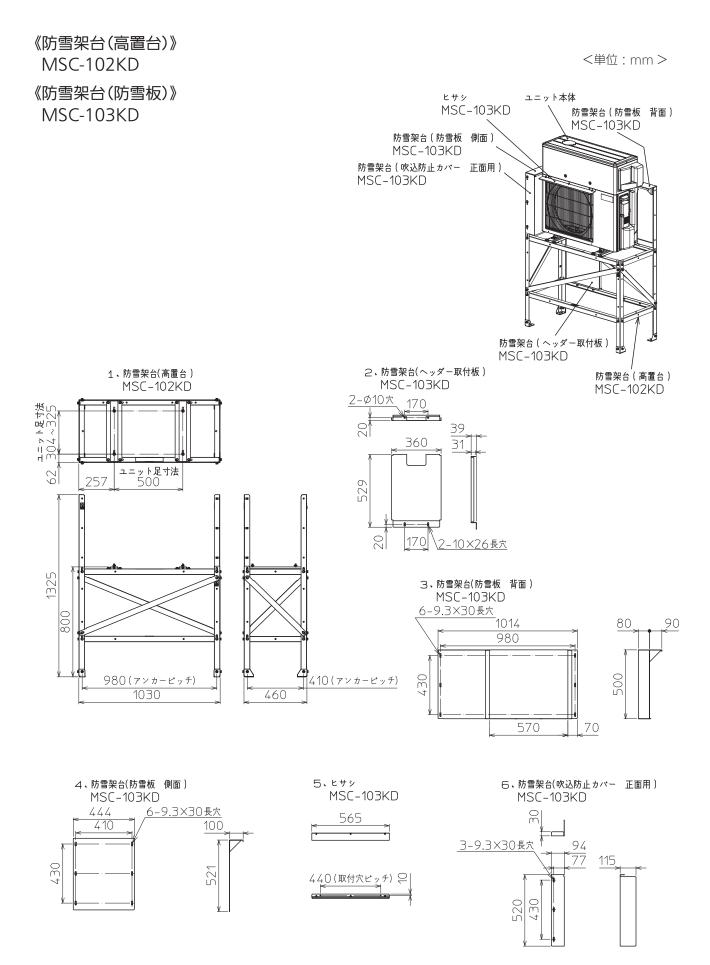
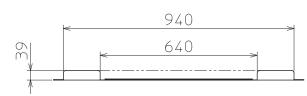
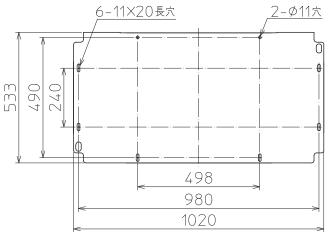
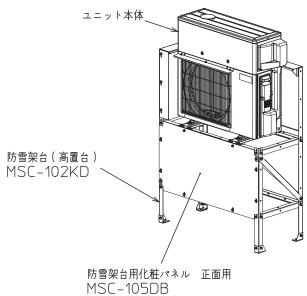
1．仕様

No.	品名	個数	内容
1	リモコン本体	1	MSC-001RC
2	ネジ	4	露出取付用：PTT SCREW 4 × 16 － 2 本 埋め込み取付用：PRC SCREW M4 × 30 － 2 本

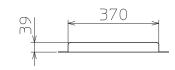
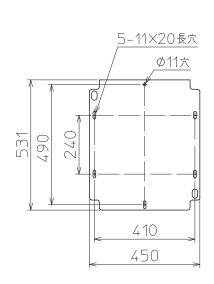
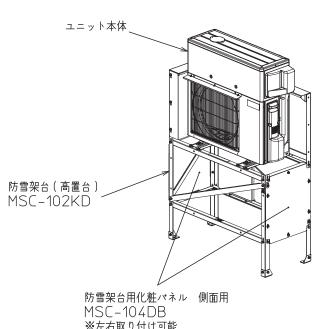
2．外形図

②ネジ

《防雪架台(高置台)》
MSC-102KD

《防雪架台(防雪板)》
MSC-103KD

<単位：mm>

《防雪架台用化粧パネル（正面）》
MSC-105DB

＜単位：mm＞

《防雪架台用化粧パネル（側面）》
MSC-104DB

《防雪架台用吹込防止カバー》
MSC-111SH

<単位：mm>

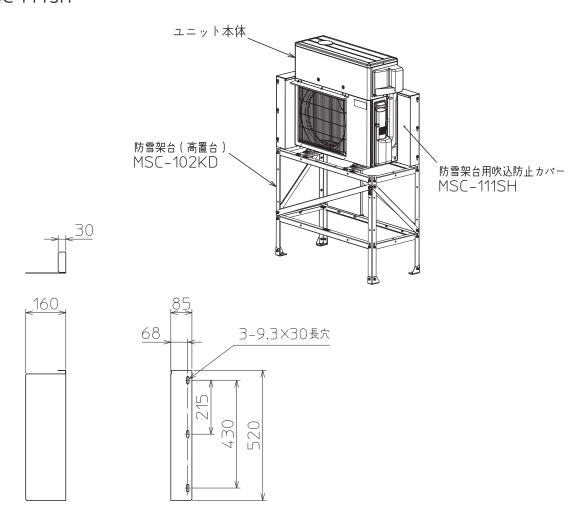
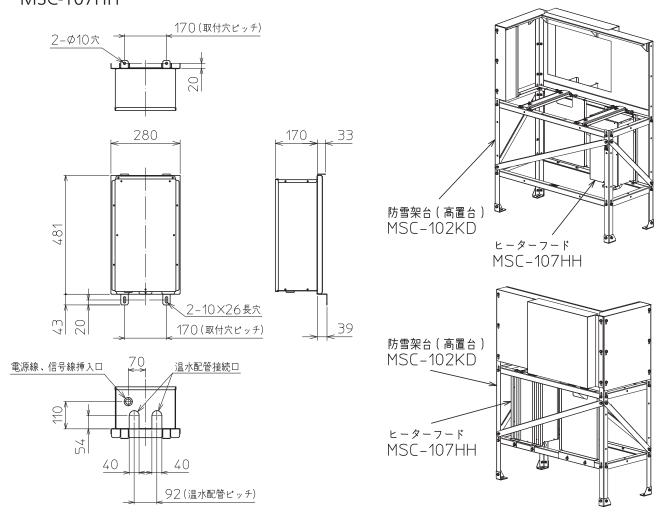
《ヒーターフード》 <単位：mm>

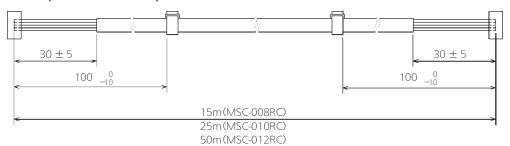
MSC-107HH

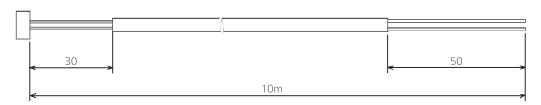
170（取付穴ピッチ）
2-φ10穴
20
280
170
33
481
43
20
2-10×26長穴
170（取付穴ピッチ）
39
電源線、信号線挿入口
70
温水配管接続口
110
54
40
40
92（温水配管ピッチ）

防雪架台（高置台）
MSC-102KD
ヒーターフード
MSC-107HH

防雪架台（高置台）
MSC-102KD
ヒーターフード
MSC-107HH

5．データ・資料編

《リモコンコード》

MSC-008RC, MSC-010RC, MSC-012RC

《複数台設置用接続コード》

MSC-009CC

5.7 三菱防錆循環液

凍結および腐食によるトラブルを防止して長期間ご使用いただくため、システムの循環液には必ず三菱防錆循環液（希釈不要タイプ）または、三菱防錆循環液（原液タイプ）をご使用ください。

(1) 種類と用途

タイプ	形名	凍結温度	組成			用途・特徴
			プロピレングリコール	防錆添加物	水・色素	
希釈不要タイプ	VPZ-01KX-ECO VPZ-10KX-ECO VPZ-18KX-ECO	−20℃	約37%	約2.5%	残	最低外気温度−20℃より高いシステムにそのまま注入して用いる。 希釈済なので水質の影響を受けず安定している。
原液タイプ	VPZ-01LX-ECO	−45℃以下	約66%	約5%	残	VPZ-01KX-ECO,10KX-ECO,18KX-ECOの濃度調整用に用いる。 凍結温度を−20℃より低くする場合に用いる。

※長寿命タイプ（VPZ-01KX-ECO、10KX-ECO、18KX-ECO、01LX-ECO）に従来品（VPZ-10GX2、18GX、02HX、18HX）を混合しないでください。長寿命タイプの耐久性が確保できません。

(2) 適正使用範囲

三菱防錆循環液（希釈不要タイプ、原液タイプ）は必ず適正濃度で使用してください。
適正範囲であっても、循環液の凍結温度がその地域の最低外気温度より低いことを確認してください。

濃度（）内凍結温度	pH	備　考
40%〜60%（−13〜−27℃）	7〜11	濃度はVPZ-01LX-ECOを100%とする

(3) 防錆効果

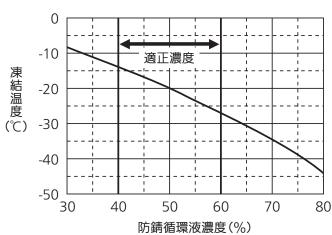
防錆添加剤として鉄合金用および銅合金用防錆剤が配合されており、使用濃度で効果的に働くように調整されています。
濃度が不足すると十分な防錆力がありません。

配合成分	全面腐食	孔　食	キャビテーションエロージョン
銅合金用防錆剤	○	○	○
鉄合金用防錆剤	○	○	○
プロピレングリコール	−	−	○

※防錆添加剤は時間とともに熱や酸素の影響を受けて消耗し、防錆効果が低下しますので、熱源機に指示されたメンテナンス期間にしたがい、濃度および汚れのチェックを行い、濃度不足や汚れのある場合には、濃度調整や交換を行ってください。

(4) 凍結温度

下の図は三菱防錆循環液（原液タイプ：VPZ-01LX-ECO）の凍結温度曲線です。三菱防錆循環液（希釈不要タイプ：VPZ-01KX-ECO、10KX-ECO、18KX-ECO）はVPZ-01LX-ECOの凍結温度曲線の約50%濃度にあたり、適正濃度範囲も同じです。
市販の濃度計を用いて防錆循環液濃度をチェックするには、濃度計に示される凍結温度を読み、下図を用いて防錆循環液濃度を読み取ります。

5. データ・資料編

(5)防錆循環液の使用制限(対材料)

◆金属材料に対する適合性

- アルミ材料については局部腐食が発生する可能性があり、不適です。
- 亜鉛材料(亜鉛メッキ品、白ガス管)には不適です。(沈殿物が発生します)

◆非金属材料に対する適合性

- 非金属材料はブレンド品が多く、一般名称だけで判断すると間違うおそれがあるため、使用前に適合性を確認する必要があります。特に△印は注意を必要とします。

	材料	適合性	備考
樹脂	ポリエチレン	○	架橋ポリエチレン含む
	ポリプロピレン	○	
	フェノール	○	
	ポリフェニレンオキサイド	○	
	ポリブデン	○	わずかに沈殿物発生(白色)あり
	ナイロン	△	膨潤 5%～ 10%着色
	軟質塩化ビニル	×	硬化、収縮、液の濁り
ゴム	EPDM(エチレンプロピレンゴム)	○	
	SBR(スチレンブタジエンゴム)	△	
	NBR(ニトリルゴム)	△	
	NR(天然ゴム)	×	硬度低下
	CR(クロロプレンゴム)	×	硬度低下、膨潤

評価基準
○:良好
△:要注意
×:不適合

(6)使用上の注意および使用方法

- 「飲料不可」人体に害があるので飲まないでください。
- 作業は、換気のよい所で行ってください。
- 作業中、衣服や他の物に付着した場合は、着色のおそれがあるので直ちに水および洗剤で洗ってください。
- 防錆循環液の補充作業時は、清浄な専用容器を使用してください。

混合可能な防錆循環液は、長寿命タイプ(VPZ-01KX-ECO、10KX-ECO、18KX-ECO、01LX-ECO)同士、従来品(VPZ-10GX2、18GX、18HX)同士であり、他の不凍液、油等と混ぜないようにしてください。
※長寿命タイプ(VPZ-01KX-ECO、10KX-ECO、18KX-ECO、01LX-ECO)に従来品(VPZ-10GX2、18GX、02HX、8HX)を混合しないでください。長寿命タイプの耐久性が確保できません。

①配管のロウ付け時のハンダフラックスを水道水で充分に洗浄してください。
　ハンダフラックスが残っていると防錆添加剤が消耗し、耐久性が著しく低下します。
②防錆循環液を注入する前に、配管内の水垢や錆を充分洗浄してください。
　配管内面に水垢や錆等が付着していると、防錆添加剤の働きが阻害され充分な防錆効果を発揮しません。
③洗浄剤を使用した場合は、水道水で充分洗浄し、防錆循環液を注入してください。洗浄剤の多くは酸性成分ですので、防錆循環液の性能を著しく低下させ、錆にするトラブルの原因となります。(通常、防錆循環液は、弱アルカリ性です)
④防錆循環液は、水に比べ、浸透性が強いため、配管接続部から漏れやにじみが無いか点検してください。
⑤使用中に防錆循環液が不足した場合は、原因を調べて(特に水漏れの場合)修理し、最初に注入した濃度と同じ濃度の防錆循環液を補充してください。
⑥防錆性能維持のため「2 年に 1 回」必ず防錆循環液(循環水)の濃度・防錆性能をチェックしてください。
⑦他社銘柄の防錆不凍液や防錆循環液の使用および混合使用は、絶対にしないでください。

(7)応急処置

- 万一飲み込んだ場合は、ただちに吐き出させ医師の診察を受けてください。
- 誤って皮膚に付着した場合や目に入った場合は、直ちに清水で十分洗い流してください。異常があれば直ちに医師の診察を受けてください。
- 蒸気や熱気が吹き出し、誤って火傷した場合は、直ちに冷水で冷し医師の診察を受けてください。
- 作業中に気分が悪くなった場合は、直ちに作業を中止し、通気のよい所で安静にしてください。
  気分が回復しない場合は、医師の診察を受けてください。

(8)保管および廃棄方法

- 子供の手の届かない所に置いてください。
- 保管する際は、不凍液や防錆液の表示のある容器を用い、ふたをしてください。直射日光の当る所や錆の発生しやすい水や湿気の多い所には置かないでください。
- 廃液は環境汚染等のおそれがあり、法令で義務付けられていますので、それに従い適正に処理してください。
- 廃棄の際は、中身の液を使い切ってから廃棄してください。

5.8 耐塩害仕様、耐重塩害仕様（受注生産、有償）

融雪用温水ヒートポンプユニットは、標準仕様の外装パネルに合金化溶融亜鉛めっき鋼板を使用し、一般的な環境条件では十分な防食性を示します。しかし、海岸地域での潮風を受けるような過酷な条件下でも十分な機能を果たすための耐塩害仕様、耐重塩害仕様を用意しています。

- 耐塩害仕様・耐重塩害仕様の中から融雪用温水ヒートポンプユニットの設置される環境に合わせてお選びください。
- 耐塩害・耐重塩害仕様は耐食性を強化してある標準仕様にさらに表面加工を追加したものです。（受注生産対応）

適用	目的	仕様	
海岸地域での潮風の影響を受ける地域	塩分による鉄製部分等の腐食を防止するための対策です。	耐塩害	環境の状態が比較的良い場合
		耐重塩害	環境の状態が悪い場合

仕様	形名	納期
北海道向け耐塩害仕様	MUSM-60BS-E	受注後２ヶ月
北海道向け耐重塩害仕様	MUSM-60BS-H	
東北以南向け 耐塩害仕様	MUSM-60BGS-E	受注後２ヶ月
東北以南向け 耐重塩害仕様	MUSM-60BGS-H	

【標準品からの追加仕様】

施工箇所	標準仕様	追加箇所		追加加工内容	
		耐塩害	耐重塩害	アクリル樹脂吹付塗装	エポキシ樹脂塗装
外装板金（ベース）	アルミニウム合金鋼板	●	●	●内外面（１回）	
外装板金（トップパネル・キャビネト）	（塗装鋼板）溶融亜鉛メッキ鋼板＋ポリエステル樹脂塗装		●	●内外面（１回）	
ファンモーター台	溶融亜鉛メッキ鋼板＋耐食クロメート	●	●		●下部のみ
凍結防止ヒーター固定金具	アルミニウム合金鋼板	●	●		●端面のみ

【据付・使用上の注意事項】

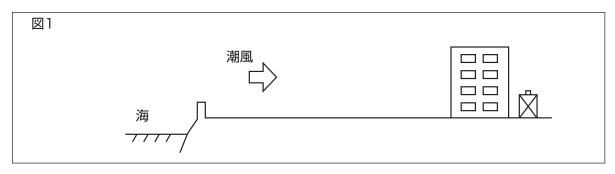
耐塩害仕様を使用した場合でも発生に対しては万全ではありません。ヒートポンプユニットの設置やメンテナンスに際しては下記事項に留意願います。

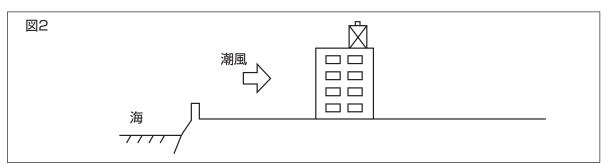
①海飛沫及び潮風に過度に直接さらされるのを極力回避するような場所に据付けてください。
②融雪用温水ヒートポンプユニットキャビネットに付着した塩分等の雨水による洗浄効果を損なわないように日よけは取付けないでください。
③融雪用温水ヒートポンプユニットベース内の水の滞留は著しく腐食を促進させるため、ベース内の水抜け性を損なわないように傾き等に注意してください。
④特に海岸地域での据付品については付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行ってください。
ただし、水洗い時には電気部品に水がかからないように注意してください。

【参考】 ー JRA（日本冷凍空調工業会標準規格）「空調機器の耐塩害試験基準解説」より抜粋ー

■用語の定義

（1）耐塩害仕様

潮風にはかからないが、その雰囲気にあるような場所に設置する仕様を耐塩害仕様という。（図 1）

（2）耐重塩害仕様

潮風の影響を受ける場所に設置する仕様を耐重塩害仕様という。ただし、塩分を含んだ水が直接機器にかからないものとする。（図 2）

■用語の定義

（1）「潮風にはかからないが、その雰囲気にある場所」とは以下の箇所をいう。

①潮風に対して建物の影で海塩粒子が室外機に直接当たらないところ。

（2）「潮風の影響を受ける場所」とは下記の箇所をいう。

①建物の表（海岸面）で海塩粒子が室外機に直接当たるところ。

②室外機設置場所付近のトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替えが多いところ。

（3）耐塩害仕様、耐重塩害仕様の選択は、設置環境により条件が変わる場合（例えば季節風、台風の影響の強い地域）を除き、概ね次のような目安としている。

仕様	設置場所条件
1. 耐塩害仕様	1. 室外機が雨で洗われる場所
	2. 潮風の当たらないところ
	3. 室外機の設置場所から海までの距離が約 300m を超え 1km 以内
	4. 室外機が建物の影になる場所
2. 耐重塩害仕様	1. 室外機に雨があまりかからない場所
	2. 潮風が直接当たるところ
	3. 室外機の設置場所から海までの距離が約 300m 以内
	4. 室外機が建物の表（海岸面）になる場所
	5. 室外機設置場所のトタン屋根、ベランダの鉄製の塗り替えが多い場所

※設置距離目安は、設置環境により条件が変わります。設置環境によっては、海まで 1km の距離でも耐重塩害仕様が必要な場合もあります

5.9 融雪用電力

融雪用電力はロードヒーティングなどの融雪用に設けられたメニューで冬のピーク時の数時間は通電遮断になりますが、安価な電力料金で提供いただけるため、MELSNOW でもご利用をお勧めしています。

各電力会社様と融雪電力メニューと MELSNOW にお勧めのメニューは次の通りです。

電力会社様名	メニュー名	内容
北海道電力様	ホットタイム 19 (融雪用電力 A)	1 日 5 時間遮断されますので MELSNOW では使用しません。
	ホットタイム 22 (融雪用電力 B)	MELSNOW にお勧めです。毎日 16 時から 21 時までのうち 2 時間を除いた 22 時間に融雪などのために 3 カ月以上ご使用になる場合で、検知制御装置付融雪用機器（降雪センサー）割引があります。
	ホットタイム 19 エコ (融雪用電力C)	1 日 5 時間遮断されますので MELSNOW では使用しません。
	ホットタイム 22 エコ (融雪用電力 D)	内容はホットタイム 22 と同じですが、基本料金が安い代わりに電力料金が高くなります。雪の少ない地域など使用量の少ないお客様にお勧めのメニューです。
	ホットタイム 22 ロング	内容はホットタイム 22 とほぼ同じですが最低使用期間が 6 ヶ月と長くなります。暖房にお勧めです。
東北電力様	融雪用電力 A	1 日 5 時間遮断されますので MELSNOW では使用しません。
	融雪用電力 A Ⅱ	1 日 5 時間遮断されますので MELSNOW では使用しません。
	融雪用電力 B	MELSNOW にお勧めのメニューです。毎年 3 ヶ月以上継続して使用し、通電時間は 16 時から 21 時までのうち 2 時間を除く 22 時間です。
	融雪用電力 B Ⅱ	内容は融雪用電力 B と同じですが、基本料金が安く電力料金が高くなります。雪の少ない地域など使用量の少ないお客様にお勧めのメニューです。
東京電力様	融雪用電力	MELSNOW にお勧めです。年間 3 ヶ月以上継続して使用し、14 時から 19 時までのうち 2 時間を除いた 22 時間使用できます。
北陸電力様	ホワイトプラン電力Ⅰ	電気ヒーター用のメニューですので MELSNOW では使用しません。
	ホワイトプラン電力Ⅱ	電気ヒーター用のメニューですので MELSNOW では使用しません。
	ホワイトプラン電力Ⅲ	MELSNOW にお勧めです。毎年 3 ヶ月以上使用し、11 時から 12 時および 13 時から 16 時のうち 2 時間を除いた 22 時間使用できます。
中部電力様	融雪用電力	MELSNOW にお勧めです。毎年 3 ヶ月以上継続して使用し、10 時から 12 時までおよび 13 時から 15 時までのうち 2 時間を除いた 22 時間使用できます。

※ 2014 年 8 月現在

■通電遮断時間の設定について

融雪用電力は通電遮断時間のパターンが選択できるようになっています。
通電断続時間のパターンは次のような例があります。

15 分断続遮断（15 分遮断 15 分通電を繰り返し合計 2 時間遮断する）、
30 分断続遮断（30 分遮断、30 分通電を繰り返し合計 2 時間遮断）
1 時間断続遮断（1 時間遮断、1 時間通電を繰り返し合計 2 時間遮断）、
2 時間連続遮断

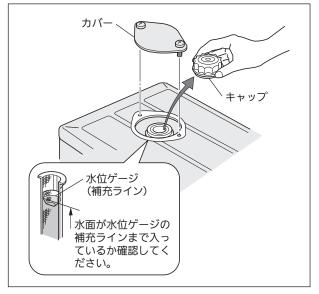
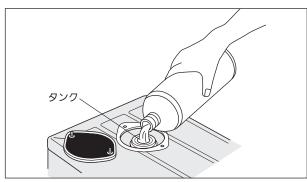
MELSNOW は 1 時間断続遮断に設定してください。
電力会社様によっては 2 時間連続遮断を推奨される場合があります。その時は 2 時間連続遮断としてください。

MELSNOW は 1 時間通電すれば霜取り運転に入ります。通電中に霜取り運転を行い、熱交換器に大量の霜を堆積させないため、15 分断続や 30 分断続は使用しません。

※融雪用電力は時間により強制的に遮断されますが、MELSNOW は通電復帰後、遮断前の運転状態に自動復帰します。

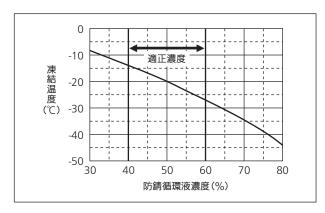
5.10 メンテナンス

5.10.1 防錆循環液の量の点検と補充

防錆循環液は回路が開放式であるため、少しずつ蒸発し減少します。毎年シーズン初めに防錆循環液の量が水位ゲージまであるかかどうか確認し、少ない場合は補充します。

5.10.2 防錆循環液の濃度点検

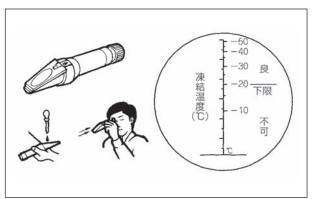
２年に１回防錆循環液の濃度測定を実施し、必要な場合は交換します。

（１）設定濃度範囲

●凍結防止および腐食防止によってシステム耐用年数を確保するため防錆循環液の濃度は、40%～ 60%としてください。40%以下の濃度では、長期の性能が維持できません。なお防錆循環液の凍結温度がその地域の最低外気温度より低いことを確認してください。

（２）濃度チェック方法

●濃度チェックは、プロピレングリコールの濃度の判定ができる「ブラインテスター」を使用します、

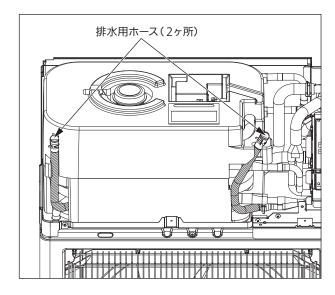
●濃度チェックは、まずプロピレングリコールの「凍結温度」を読み取り、「防錆循環液の凍結温度曲線により、濃度を判定します。

※「ブラインテスター」には、各循環液銘柄の濃度を読み取れるものもありますが、この濃度の値は三菱純正防錆循環液の濃度とは異なりますので、凍結曲線を読み取って換算してください。

5.10.3 防錆循環液の交換方法

防錆循環液の交換の目安は 10 年です。10 年たちましたら交換をお願いします。
なお費用はお客様のご負担となります。
温水配管の構成が、その物件により多少異なると思われますので、ここで記載する方法が必ずしも最良とは言えません。
ここに記載する方法を基本に、各物件に合った方法を見い出して実施してください。

(1)防錆循環液の排出

路盤の温水回路およびヒートポンプ内の防錆循環液を排出する。

①ヘッダーに排水バルブや空き回路がある場合は、そこからヘッダー周りの防錆循環液を排出する。
②路盤の温水配管はヘッダーにバルブがあればバルブを閉め、1 回路ずつ温水配管を外し、エアーポンプ等を使い防錆循環液を排出する。防錆循環液が温水配管内に極力残らないようにすること。
③バルブを開け、ヘッダー周りの防錆循環液を排出する。
④ヒートポンプユニット本体のトップカバー、フロントパネル上等を取り外し、排水用ホース(2ヶ所)を利用し、ヒートポンプユニット内の防錆循環液を排出する。

(2)温水回路の洗浄

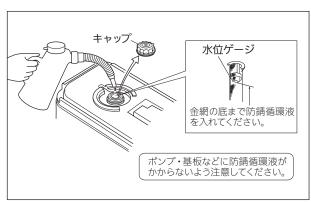
①配管を全て接続し、回路内に上水道水を注入する。(据付工事説明書の防錆循環液の注入の項(➡ 52 ページ)を参照し、上水道水を注入する。)
②ヒートポンプユニットのポンプスイッチを押し、ポンプを運転させ、回路内を洗浄する。
③ポンプを止め、(1)項と同要領で洗浄した水を排水する。
④排水を目で確認し、汚れがなくなるまで(上水道水と同じ透明度になるまで)上記の洗浄→排水を繰り返す。
⑤回路内の上水道水はできるだけ全て排出させる。

ポンプスイッチを押します

(3)新しい防錆循環液の注入

据付工事説明書の防錆循環液の注入の項(➡ 52 ページ)を参照してください。

(4)防錆循環液の廃棄

●防錆循環液は産業廃棄物として「産業廃棄物業者」に必ず処理を依頼してください。
※ガソリンスタンドにて対応していただける場合があります。
※廃棄については、各地区自治体に確認してください。

よくある質問 Q&A

1. 製品仕様関連

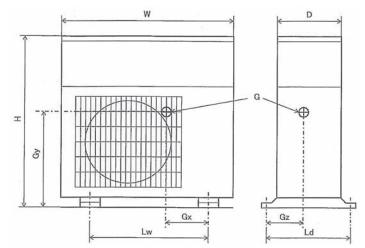
Q1 運転使用温度(外気温)上下限値は？

A1 運転使用外気温下限値は −25℃、上限値は 15℃です。

Q2 凍結防止ヒーターに通電される温度環境と消費電力は？

A2 凍結防止ヒーターに通電されるのは、室外ファンが回転していて、ドレン水が再氷結する恐れのある低外気温状態が一定時間以上継続した場合です。凍結防止ヒーター通電時の消費電力は以下の通りです。
① MUSM-60BS:100W
② MUSM-60BGS:160W

Q3 “MUSM-60BS/BGS”の重心位置は？

A3 下図を参照ください。

重心位置（G）	Gx	210
	Gy	400
	Gz	153
外形寸法	W（幅）	800
	D（奥行）	285
	H（高さ）	790
ボルトスパン	Lw（幅）	500
	Ld（奥行）	325

（単位：mm）

Q4 屋根の融雪用として使用することは可能か？

A4 MELSNOW はロードヒーティング専用です。屋根などロードヒーティング以外の融雪は出来ません。屋根用として使用出来ないのは、融雪能力やポンプ能力等が適合しておらず、循環液の回路が開放式であるため、MELSNOW 本体より高い位置の融雪には向いていない等の理由によるものです。

Q5 どんな大雪でも融雪できるのか？

A5 降雪センサーを使用していると、雪がやんでから一定時間後に電源が切れますので、大雪の場合には融け残ることがあります。この様な時は降雪センサーを手動運転に切り替えて融雪を運転させる等のご対応をお願いします。

2. 施行関連

Q1 MELSNOW に架橋ポリエチレン管 16A を使用することは可能か？

A1 16A を使用しますと施工時の曲げ半径の関係で配管ピッチが広くなりますので、お勧め出来かねます。どうしても 16A を使用する場合には、融ける速度がよりゆっくりになる可能性があることをご理解いただいた上でご使用ください。

Q２　製品施工後の試運転等、施工良否判定要領を教えてほしい。

A２　ＳW基板のポンプスイッチを５秒以上長押しして、MELSNOW が正常に動作することを確認してください。（戻り水温は降雪の有無や外気温により大幅に変動しますので、試運転時のチェック項目とは致しておりません。）その他、製品に同梱されている据付工事説明書に記載されたチェックシート覧各項目について確実にチェックを行ってください。

Q３　降雪センサーを接続しない場合の問題有無と問題がある場合の内容を教えてほしい。

A３　降雪センサーを接続しない場合には MELSNOW 本体の降雪センサー用端子台を短絡しないと電源が直ちに切れてしまいますので、ご注意ください。詳細は 51 ページを参照ください。

Q４　複数台設置時に注意することを教えてほしい。

A４　22 ページを参照ください。

Q５　据付工事時の防錆循環液必要量は？

A５　必要量の目安（配管がポリエチレン管 13A の場合）
必要量（L）＝ 0.13×配管長さ（m）＋3.3（ヒートポンプユニット内保有量）＋ヘッダーまわり配管保有量
（据付工事説明書「２使用部品」の ※２（➡ 48 ページ）参照）

3．メンテナンス・サービス関連

Q１　メンテナンスの要否と必要な場合の目安間隔を教えてほしい。

A１　防錆循環液は蒸発により少しずつ減少しますので、シーズン初めに補充が必要です。また２年毎に防錆循環液の濃度の確認、10 年に１回防錆循環液の交換が必要です。なお、防錆循環液の濃度点検や交換はお買い上げの販売店や三菱電機システムサービス株式会社が有償で承っていますのでお問い合わせください。

Q２　冷媒ガス封入方法は？

A２　施工時には冷媒追加充填等の冷媒配管工事は不要です。アフターサービス時の冷媒充填要領は MELSNOW 本体上蓋裏側に“冷媒充填方法”を記載していますので、必要に応じてご確認ください。

4．その他

Q１　はじめにかかる目安諸経費（イニシャルコスト）を教えてほしい。

A１　先ず、システム構成部品名称を７ページでご確認いただき、必要な構成部品価格は最寄りの販売会社にお問い合わせください。但し、降雪センサーは市販品になりますので、当該部品メーカーにお問い合わせください。また、ロードヒーティング部を含む路盤工事全般につきましては、当該工事業者様等にお問い合わせください。

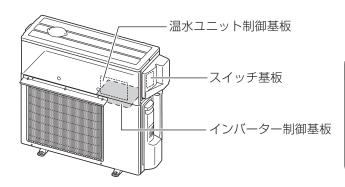
Q２　例えば４台接続時のブレーカ容量と契約電力を教えてほしい。

A２　ブレーカ容量は 20 ×４＝ 80A です。契約電力は契約電力会社にお問い合わせください。

Q３　融雪用電力とは？

A３　各電力会社が融雪用に用意している通常の従量電灯よりお得な料金体系です。概要は 40 ページを参照ください。詳細は各電力会社にお問い合わせください。

6. 故障診断

< 制御基板配置図 >

ご注意いただきたいこと

前面パネル・キャビネット・トップパネルを取り外す場合は、必ずブレーカーを切って電源を OFF にしてから作業を行ってください。LED 確認時は充電部が露出していますので、基板などの充電部には触れないようご注意ください。

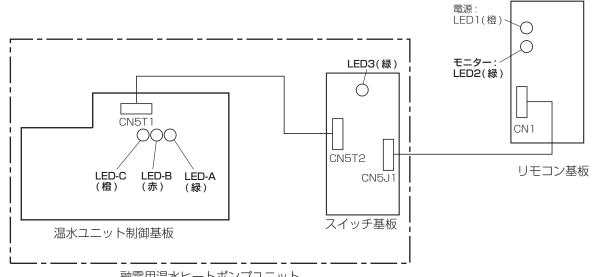
< 温水ユニット / 融雪リモコンの LED モニター表 >

状態表示 LED

LED-A（緑）: 通電中に点灯します。
LED-B（赤）: バックアップヒーターに通電指令を出している時に点灯します。
LED-C（橙）: 降雪センサー出力「ON」を受け付けたときに点灯します。

融雪リモコンの LED 点滅回数	温水ユニットの スイッチ基板 LED 点滅回数	故障モード	検出方法
LED2（緑）	LED3（緑）		
1 回点滅	1 回点滅	タンク水位異常停止	水位センサーにて循環液不足を検知した時
2 回点滅	2 回点滅	ポンプ異常	送水ポンプの回転速度が異常に高い、または低い場合
3 回点滅	3 回点滅	温水ユニット側 サーミスター異常停止	温水ユニット側の送水温／戻水温／二重管温サーミスターがショートまたはオープンした時
4 回点滅	4 回点滅	室外側通信異常	温水ユニットが室外機と 3 分間通信できない場合
5 回点滅	5 回点滅	温水ユニット制御 異常停止	温水ユニット制御基板上の不揮発メモリのデータが正常に読み込めないか、書き込みできない場合
6 回点滅	6 回点滅	室外異常	室外機に何らかの異常が発生した場合

※上記の 2 つの LED は同期点灯します。
※正常運転 (降雪センサー「ON」・融雪リモコン「入」) 時は上記 LED は点灯します。

6. 故障診断

<インバーター制御基板の LED モニター表>

注1. LEDの位置は右図に表示します。
2. 正常時はLEDが常に点灯しています。
3. LEDを直視できない場合がありますので、右図で示すLED実装近傍を注視し、ご確認ください。

現象	LEDの表示	故障モード	検出方法
室外機運転せず	1回点滅 2.5秒消灯	室外パワー系異常停止	圧縮機起動から1分以内の過電流保護停止が連続3回発生または、圧縮機の起動失敗保護停止が連続3回発生した場合
		室外サーミスター系異常停止	圧縮機運転中にサーミスターがショートまたはオープンした場合圧縮機を停止する
		室外制御系異常停止	不揮発性メモリのデータが正常に読み込めない場合に停止する
	6回点滅 2.5秒消灯	シリアル信号異常停止	温水ユニットと3分間正常に通信ができない場合、シリアル通信異常とする
	9回点滅 2.5秒消灯	異電圧印加異常	100V電源が接続された場合、運転しない
「室外機が運転停止し、3分経過後再運転する」を繰り返す	2回点滅 2.5秒消灯	過電流保護停止	パワーモジュールに過大な電流が流れた場合、圧縮機の運転を停止し3分後再起動する
	3回点滅 2.5秒消灯	吐出温過昇保護停止	吐出温サーミスターの検出温度が116℃以上になった場合に圧縮機の運転を停止し、3分後再起動する(復帰は吐出温サーミスターの温度が100℃以下になった場合)
	4回点滅 2.5秒消灯	フィン温/基板温サーミスター過昇保護停止	インバーターヒートシンク上のサーミスター温度が規定値以上になった場合、または基板温サーミスターの温度が規定値以上になった場合
	8回点滅 2.5秒消灯	圧縮機同期異常停止	圧縮機電流の歪み量により検出する
	10回点滅 2.5秒消灯	室外ファン保護停止	ファン起動30秒以内のファン異常停止が連続3回発生した場合
	12回点滅 2.5秒消灯	圧縮機相電流保護停止	圧縮機の相電流が正常に検出できない場合
	13回点滅 2.5秒消灯	母線電圧検出保護停止	インバーター回路の直流電圧が正常に検出されない場合
室外機は運転する	1回点滅 2.5秒消灯	電流保護周波数低下	コンセント電流が20Aを越えた場合、圧縮機周波数を下げる
	4回点滅 2.5秒消灯	吐出温度保護周波数低下	吐出温サーミスターの温度が111℃を越えた場合、圧縮機の運転周波数を下げる
	5回点滅 2.5秒消灯	外気温サーミスター保護運転	外気温サーミスターがショートまたはオープンした場合外気温サーミスターなしで保護運転を行う
	7回点滅 2.5秒消灯	吐出温低下保護	低吐出温状態50℃以下が20分続いた場合
	8回点滅 2.5秒消灯	PAM保護停止	TR821に過電流が流れた場合または、母線電圧が320V以上に上昇した場合、PAM動作を停止し、再起動する
	9回点滅 2.5秒消灯	インバーターチェックモード	圧縮機接続コネクタがはずれている場合、インバーターチェックモードに入る

7. 据付工事編

7.1 据付工事説明書 ＜MUSM-60BS, MUSM-60BGS＞

この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事前にこの据付工事説明書を必ずお読みください。

三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニット

据付工事説明書

販売店・工事店さま用

冷媒 R410A

1）この製品の移設・修理・廃棄を行う場合にはフロン類を回収してください。
2）この製品には最大で二酸化炭素2,200kgに相当するフロン類が使用されています。

安全のために必ずお守りください

●ご使用の前に、この「安全のために必ずお守りください」をよくお読みのうえ据付けてください。
●ここに示した注意事項は、安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。
●据付工事終了後、❼「据付時・据付工事後の確認」を必ず確認し、この据付工事説明書をお客さまにお渡しください。お客さまに、「取扱説明書」「保証書」とともに大切に保管していただくように依頼してください。

⚠警告

（誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性があるもの）

■可燃性ガスが漏れるおそれがある場所への据付けは行わない。
万一ガスが漏れてヒートポンプユニットの周囲にたまると、爆発の原因になります。

■電源電線が破損した場合のコード交換などは専門業者に依頼する。
不備があると感電・火災などの原因になります。

■電源電線の中間接続・延長コードの使用・タコ足配線はしない。
接触不良・絶縁不良・許容電流オーバーなどにより、感電・火災の原因になります。

■電源電線をはさんだり、ネジなどで傷つけない。
電源電線に傷がつくと、感電・火災の原因になります。

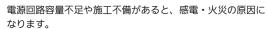
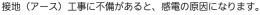
■防錆循環液は幼児の手の届くところに置かない。
健康を害することがあります。万一飲んだ場合は、すぐに吐かせて医師の診断を受けてください。

■据付けは、お買上げの販売店または専門業者に依頼する。
据付けには専門の知識と技術が必要です。
お客さま自身で据付工事をされ不備があると、水漏れ・感電・火災・ヒートポンプユニットの落下によるケガの原因になります。

■据付けは、据付工事説明書に従って確実に行う。
据付けに不備があると、水漏れ・感電・火災・ヒートポンプユニットの落下によるケガの原因になります。

■据付けは、重量に十分耐える所に確実に行う。
強度の不十分な所に据付けると、ヒートポンプユニットが落下し、ケガの原因になります。

■据付時、安全のため、適切な保護具・工具を使用する。
ケガの原因になることがなります。

■電気工事は、電気工事士の資格のある方が「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」を遵守し、据付工事説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用する。
電源回路容量不足や施工不備があると、感電・火災の原因になります。

■接地（アース）工事を確実に行う。
アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しない。
接地（アース）工事に不備があると、感電の原因になります。

■ヒートポンプユニツトの配線は、指定の接続電線を使用して確実に接続し、端子台接続部に接続電線の外力が伝わらないように確実に固定する。中間接続は、絶対に行わない。
接続や固定に不備があると、火災の原因になります。

■漏電ブレーカーは必ず取付けてください。
漏電ブレーカーが取付けられていないと、感電・火災の原因になります。

■ヒートポンプユニットのサービスパネルを確実に取付ける。
ヒートポンプユニットのサービスパネルの取付けに不備があると、水・ほこりなどにより、感電・火災の原因になります。

■据付工事部品は、必ず当社付属部品および指定の部品を使用する。
当社指定部品を使用しないと、水漏れ・感電・火災・ヒートポンプユニットの落下によるケガの原因になります。

■作業中に冷媒が漏れた場合は、換気する。
冷媒が火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

■電源電線は、必ず単線を使用する。
より線は絶対使用しない。
接続や固定に不備があると、故障や発熱・火災の原因になります。

⚠注意

（誤った取扱いをしたときに、軽傷または家屋家財などの損害に結びつくもの）

■ヒートポンプユニットは、小動物のすみかになるような場所には据付けしない。
小動物が侵入して、内部の電気部品に触れると、故障や発煙・発火の原因になります。
また、お客さまに周囲をきれいに保つことをお願いしてください。

■融雪配管の接続は、トルクレンチを用い指定の方法で締付ける。
指定の方法で締付けしないと破損の原因になります。

■ヒートポンプユニットの吸込口やアルミフィンにさわらない。
ケガの原因になります。

■配管工事は、据付工事説明書に従って確実に行う。
配管工事に不備があると、ヒートポンプユニットから防錆循環液が滴下し、汚損の原因になります。

1➡

1 据付場所の選定

お客様の同意を得て据付けてください。
騒音規制や消防法などを遵守できる場所を選定してください。

次のような場所でご使用になりますとヒートポンプユニットの故障の原因または悪臭や有毒ガスが発生することがありますので、避けてください。
●機械油が多い所。
●海浜地区など塩分が多い所。
●温泉地などの硫化ガスが発生する所。
●その他周囲のふんい気が特殊な所。
●油の飛まつや油煙がたちこめる所。（調理場や機械工場などではプラスチックが変質破損することがありますので、ご使用は避けてください）
●高周波機器、無線機器などがある所。（誤動作します）
●クレーン車、船舶など移動するものへの据付け。

リモコン

● 操作しやすく見やすい所。
● 幼児の手がとどかない所。
● テレビ、ラジオより１m以上離れた所。
 (映像の乱れや、雑音が生じることがあります)
● 直射日光のあたらない所。
● ストーブなど熱の影響をうけない所。

ヒートポンプユニット

●ヒートポンプユニットの据付け場所は温水配管設計時に決まります。あらかじめ配慮してください。
●積雪によりヒートポンプユニットが埋もれない所。
●家屋等からの落雪の影響を受けない所。
 (落雪により防雪架台が変形するおそれがあります)
●後々のサービス、補修など考慮した場所を選定してください。
●強風にあたらない所。
 (霜取り運転中、ヒートポンプユニットに風があたると霜取り時間が長くなります)
●風通しの良いほこりの少ない所。
●雨や直射日光があたりにくい所。
●運転音や冷風がご近所の迷惑にならない所。
●運転音や振動が増大しないような丈夫な所。
●テレビ、ラジオのアンテナより３m以上離れた所。
 (映像の乱れや雑音が生じることがあります)
●可燃性ガスの漏れるおそれのない所。
●ヒートポンプユニットは水平に据付けしてください。

2 使用部品

現地で準備していただく部品（別売部品）			
Ⓐ	防雪架台　(高置台)	MSC-102KD	1
Ⓑ	防雪架台　(防雪板)	MSC-103KD	1
Ⓒ	融雪リモコン　※1	MSC-001RC	1
Ⓓ	リモコンコード　15m	MSC-008RC	いずれか1
	リモコンコード　25m	MSC-010RC	
	リモコンコード　50m	MSC-012RC	
Ⓔ	アース棒	MAC-076EB	1
Ⓕ	防錆循環液(長寿命用)　1 L　※2	VPZ-01KX-ECO	適量
	防錆循環液(長寿命用)　10 L　※2	VPZ-10KX-ECO	
	防錆循環液(長寿命用)　18 L　※2	VPZ-18KX-ECO	
Ⓖ	複数台設置用接続コード　※3	MSC-009CC	1
Ⓗ	バックアップヒーター	MSC-006HT	1
Ⓘ	ヒーターフード　※4	MSC-107HH	1
Ⓙ	防雪架台用化粧パネル(側面用)	MSC-104DB	1～2
Ⓚ	防雪架台用化粧パネル(正面用)	MSC-105DB	1
Ⓛ	防雪架台用吹込防止カバー	MSC-111SH	1

現地で準備していただく部品（一般市販部品）		
Ⓜ	電源電線　VVF ケーブル２芯φ 2.0mm	1
Ⓝ	ロードヒーティング(融雪配管）一式	1
Ⓞ	降雪センサー:出力方法がリレー無電圧接点(1a 接点)タイプ :60m/ 回路工法の場合は遅延時間５時間が標準です。 遅延時間を５時間以上設定できる降雪センサーをお選びください。※5	1
Ⓟ	降雪センサー用接続コード２芯　※5	1
Ⓠ	温水配管部材　R3/4（20A）　一式	1
Ⓡ	降雪センサー用端子台短絡コード　※6	1

● 据付け前に上記部品を確認してください。
● 部品の数量はヒートポンプユニット１台当りの数量です。
● Ⓖ～Ⓛの別売部品は必要に応じて取付けてください。
● 詳細は「三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニット施工マニュアル」を参照願います。

※１　融雪リモコンは１台につき１個必要です。
※２　防錆循環液の必要量の目安(配管がポリエチレン管 13A の場合)
　　必要量(L)＝ 0.13 ×配管長さ(m) +3.3（ヒートポンプユニット内保有量）+ ヘッダーまわり配管保有量
※３　降雪センサー１台で複数台のヒートポンプユニットを制御する場合。
※４　バックアップヒーターを使用する場合。
※５　降雪センサーを使用する場合。
※６　降雪センサーを使用しない場合。
※７　旧架台(MSC-002KD)を使用する場合は防雪架台用吹込防止カバー(正面用)(MSC-013SH) が必要です。

3 据　付　図

外　形　図

540 mm

1330 mm

1590 mm

1030 mm

天面はへこむおそれがありますので絶対にのらないでください。

原則として開放

定期的にⒻ防錆循環液の液量確認およびメンテナンス作業が必要です。

100 mm以上

150 mm以上

350 mm以上

200 mm以上（注2）左側面・右側面・背面の内2方向は解放のこと

※右記の⟺印寸法は、性能を保証するために必要な空間です。
後々のサービス、補修なども考慮してできるだけ周囲の空間が大きくとれる場所に据付けしてください。

注１．風通しが悪くショートサイクルがおきやすい場所は能力および消費電力が 10% 程度悪化する場合があります。
注２．壁に向けて吹出すと壁が汚れる場合があります。

<複数台設置必要空間>

100mm以上　150mm以上　350mm以上　350mm以上　350mm以上　350mm以上　開放

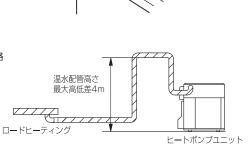
4 据付に関する注意事項

●ヒートポンプユニット据付場所
・定期的にⒻ防錆循環液の液量確認及びメンテナンス作業が必要です。
　給水口（ヒートポンプユニットの上部）からの補給作業とメンテナンス作業が
　安全に行える場所にヒートポンプユニットを据付けてください。

●循環液
・循環液は必ず三菱純正防錆循環液を使用し、必要な液量をシステム設計に基づいて用意してください。
・他の循環液を使用すると詰まりなどの故障の原因になります。

●ドレン処理
・ドレン水が凍結し、ファンが回らなくなるおそれがありますので、ドレンソケット・ドレン
　キャップは取付けないでください。
・寒冷地用ドレンソケット（MAC-870DS）は使用可能ですが、
　排水路ヒーター（現地手配）などの凍結防止策が必要です。

●温水配管長と高低差
<温水配管長>ロードヒーティングとヒートポンプユニット１台あたりを結ぶ温水回路
・最大温水配管長………390m　（架橋ポリエチレン管　13A）
・最大高低差………………４m
・最小曲げ直径…………200㎜　（架橋ポリエチレン管　13A）

●バックアップヒーター
・地域によっては、Ⓗバックアップヒーター MSC-006HT（別売部品）が必要です。
　Ⓗバックアップヒーターを使用する場合は必ずⒾヒーターフード MSC-107HH（別売部品）を
　使用してください
・Ⓗバックアップヒーターには別電源（15A ブレーカー）が必要です。

5 据付工事の手順

1. ヒートポンプユニット、Ⓒ融雪リモコンの設置位置を決めます。Ⓒ融雪リモコンの据付けはⒸ融雪リモコンに同梱の据付工事説明書をご覧ください。
2. ヒートポンプユニット据付場所にⒶ防雪架台（高置台）Ⓑ防雪架台（防雪板）を組立て、ヒートポンプユニットを据付けします。
   Ⓐ防雪架台（高置台）Ⓑ防雪架台（防雪板）同梱の据付工事説明書を参照し、組立てください。
3. 天面カバーを外して、ヒートポンプユニット本体背面ユニオン部　”往き”と”戻り”の接続口とⓃロードヒーティング（融雪配管）に温水配管を接続します。

お願い

- 接続時に配管内部に砂などが入ると、ポンプの故障ならびに、性能低下につながります。
  接続時に砂などが入らないように十分注意してください。
- 降雪時および降雨時に天面カバーを外す場合は、ヒートポンプユニット制御基板に雪・水が付着しないように十分注意してください。基板が故障する場合があります。

天面カバー

ロードヒーティング（融雪配管）に接続

配管サイズ	締付トルク	
R3/4	35N•m～42N•m	350㎏f•cm～420㎏f•cm

4. ヒートポンプユニットの配線工事を行います。

お願い

静電気による制御基板の破損防止のため、必ず静電気除去を行ってから作業してください。

- Ⓜ電源電線
- Ⓓリモコンコード MSC-008RC，MSC-010RC，MSC-012RC のいずれか
- Ⓟ降雪センサー用接続コード（降雪センサー使用の場合）
- Ⓖ複数台設置用接続コード MSC-009CC
  （降雪センサーを使用し複数台据付の場合）

ヒートポンプユニットへの配線接続方法

●サービス時を考慮し、配線には余裕をもたせてください。

●電源は専用の電源回路を設け、引込み接続工事については、下記仕様表に合わせ「電気設備に関する技術基準」および「内線規程」に 従って施工してください。

定格電圧	単相　200V
ブレーカー容量	20A
Ⓜ電源電線（分岐回路）の太さと長さ 電線径（㎜）／最大こう長（m）	φ2.0／17

<降雪センサーを取付けて自動で運転する場合>

■ 1 台設置時の配線手順

(1) サービスパネル A、B を外します。
(2) Ⓜ電源電線を電源用端子台に接続してください。
    端子台へは芯線がかくれるまで押込んでください。
(3) Ⓞ降雪センサーからのⓅ降雪センサー用接続コードを降雪センサー用端子台に接続してください。（端子台に極性はありません）
(4) Ⓓリモコンコードを SW 基板のコネクタ CN5J1 に差し込みます。
(5) Ⓜ電源電線は専用のケーブルクランプで必ず固定してください。
(6) その他の接続線はケーブルストラップで<接続線固定方法>のように固定してください。

< 接続線固定方法 >

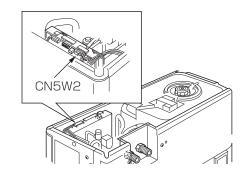
（電源電線）　VVFケーブル2芯

15㎜　35㎜

裏面へつづく

5 据付工事の手順　つづき

■複数台設置時の配線手順
- ヒートポンプユニットは１台の降雪センサーで４台まで制御可能です。
- Ⓒ融雪リモコンはヒートポンプユニット１台に１個必要です。
- ヒートポンプユニット制御基板コネクタ CN5W2 と２台目以降の降雪センサー用端子台を接続するためのⒼ複数台設置用接続コード MSC-009CC（別売部品）が必要となります。

(1)サービスパネル A、B を外します。
(2)Ⓜ電源電線を電源用端子台に接続してください。
　端子台へは芯線がかくれるまで押込んでください。
(3)Ⓞ降雪センサーが接続されているヒートポンプユニットのヒートポンプユニット制御基板コネクタ CN5W2 と複数設置する２台目のヒートポンプユニットの降雪センサー用端子台をⒼ複数台設置用接続コード MSC-009CC（別売部品）で接続します。（端子台に極性はありません）
(4) 3台以上設置する場合は２台目のヒートポンプユニットのヒートポンプユニット制御基板コネクタ CN5W2 と次のヒートポンプユニットの降雪センサー用端子台をⒼ複数台設置用接続コード MSC-009CC で順次、接続します。
(5)Ⓓリモコンコードを各ヒートポンプユニットの SW 基板のコネクタ CN5J1 に差し込みます。（融雪リモコンはヒートポンプユニット１台につき１個必要です）
(6)Ⓜ電源電線は専用のケーブルクランプで必ず固定してください。
(7)その他の接続線はケーブルストラップで<接続線固定方法>（前ページ）のように固定してください。

Ⓓリモコンコード
Ⓞ降雪センサー
Ⓒ融雪リモコン MSC-001RC
CN5J1
CN5W2
降雪センサー用端子台
ヒートポンプユニット
Ⓞ降雪センサー用接続コード
Ⓖ複数台設置用接続コード　MSC-009CC

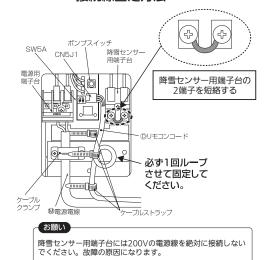
予熱運転の設定
予熱運転は降雪センサーが OFF（降雪がない）のときに予め路盤を暖めておき、降雪時に温水が設定温度に到達する時間を短縮する機能です。
SW 基板上のディップスイッチ SW5A の切替で以下のように設定できます。
- ディップスイッチの操作をする際には必ず主電源を OFF にしてください。

SW5A	SW5A-1	SW5A-2	運転内容
ON 1 2	OFF	OFF	予熱運転なし（出荷時設定）
ON 1 2	OFF	ON	予熱運転あり　戻り水設定温度：4℃
ON 1 2	ON	OFF	予熱運転あり　戻り水設定温度：6℃
ON 1 2	ON	ON	予熱運転あり　戻り水設定温度：8℃

※スイッチの操作はボールペン・小型ドライバーなどの丸みのあるものを使用してください。

<降雪センサーを取付けず手動で運転する場合>
■(1)サービスパネル A、B を外します。
(2)Ⓜ電源電線を電源用端子台に接続してください。
　端子台へは芯線がかくれるまで押込んでください。
(3)降雪センサー用端子台の２端子をⓇ降雪センサー用端子台短絡コードで右図のように短絡してください。
(4)Ⓜ電源電線は専用のケーブルクランプで必ず固定してください。
(5)その他の接続線はケーブルストラップで<接続線固定方法> のように固定してください。

＜接続線固定方法＞

お願い
降雪センサー用端子台には200Vの電源線を絶対に接続しないでください。故障の原因になります。

5 据付工事の手順　つづき

5. ヒートポンプユニットへⒻ防錆循環液を注入します。

(1)給水口にⒻ防錆循環液を注入します。
(2)ヒートポンプユニットに通電してポンプスイッチを押します。
(3)給水口にⒻ防錆循環液を補充します。
　1)ポンプが動き出すとタンク内のⒻ防錆循環液が減りますので、水位ゲージを目安にしてⒻ防錆循環液を補充します。
　• Ⓕ防錆循環液の水位が安定するまで約 30 分から 60 分以上かかる場合があります。
　（一定の水位より低下するとポンプ保護のためにポンプが停止しますがⒻ防錆循環液を補充して水位があがると自動的に再度動き出します）
　水位が安定してから約 60 分程度運転し水位が下がっていないことを確認してください。
　Ⓕ防錆循環液の補充が完了したら再度ポンプスイッチを押してポンプを停止させてください。
　• Ⓕ防錆循環液を入れすぎるとヒートポンプユニット中央下部からあふれる構造になっています。
　2)給水口のキャップを完全に閉めてください。
　閉め忘れますと、Ⓕ防錆循環液が短期間で蒸発してしまいます。
(4)天面カバーを取付けてください。

キャップ
水位ゲージ
金網の底までⒻ防錆循環液を入れてください。
ポンプ・基板などにⒻ防錆循環液がかからないよう注意してください。

6. 試運転

• ポンプスイッチを5秒以上長押ししてヒートポンプユニットが正常に動作することを確認してください。

お願い

試運転完了後は必ず再度ポンプスイッチを押してヒートポンプユニットを停止させてください。

7. 断熱とテーピング

• パイプカバーで温水配管接続部を覆い断熱してください。
• 特に架橋ポリエチレン管を使用している場合は紫外線に弱いので露出しないようにしっかり覆ってください。

8. 融雪用電力契約時の通電遮断時間設定

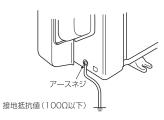
• 融雪用電力をご利用になる場合、1日２２時間通電（2時間遮断）のメニューをお選びいただき、遮断時間設定は1時間断続としてください。
（1時間未満での断続は霜取制御の関係から融雪状況に悪い影響が出る可能性があります）
（電力会社様により 2 時間遮断をすすめられる場合があります。そのときは 2 時間遮断としてください）

9. 降雪センサー遅延時間設定（降雪センサーを使用の場合）

• 降雪センサーの取扱説明書をご確認ください。
• 90 m / 回路工法では 3 時間　60 m / 回路工法では 5 時間を標準とします。

6 アース工事

●アース工事は、「電気設備に関する技術基準」にしたがって電気工事士の資格のある方が実施してください。

接地の基準				
電源の条件	据付場所 / ユニットの種類	水気のある場所	湿気の多い場所	乾燥した場所
交流対地電圧が150V 以下の場合	単相 100V の機種 単相 200V（単相3線式 200V 電線）の機種		D種接地工事が必要です。	D種接地工事は法的には除外されていますが安全のため接地工事をしてください。
交流対地電圧が150V を超える場合	三相 200V の機種	漏電しゃ断器を取付け、さらにD種接地工事が必要です。		

＜D種接地工事について＞
●接地工事は電気工事士の資格のある方が実施してください。
●接地抵抗値は 100 Ω以下であることを確かめてください。
（漏電しゃ断器を取付けた場合は 500 Ω以下であることを確かめてください）

7 据付時・据付工事後の確認　確認日　確認者

（据付け終了後、必ずチェックしてください）

□の中に レ印を入れてください。

□ 電源電圧は規定どおりですか？（200V ± 10%）
□ 電源電線の接続は確実ですか？
□ 電源電線の固定は確実ですか？
□ 電源電線の中間接続を行っていませんか？
□ アース線の接続は確実ですか？
□ 据付場所の強度はヒートポンプユニットの重量に十分耐える場所で騒音や振動が増大しないところですか？
□ 吹出空気をさえぎっていませんか？
□ ヒートポンプユニットは水平に設置されていますか？
□ 防錆循環液量は規定どおり入っていますか？
□ 温水配管接続部から防錆循環液の漏れはありませんか？
□ 防錆循環液を補給したりするメンテナンススペースは確保されていますか？
□ 架橋ポリエチレン管が屋外で露出していませんか？
□ 試運転は行いましたか？
□【安全のために必ずお守りください】の⚠警告 ⚠注意の項目をチェックしましたか？

お客さまへの説明

●取扱説明書に従って、運転・操作・清掃方法などを正しく、わかりやすくご説明してください。

8 防錆循環液の交換および定期点検のお願い

・「融雪システム」は温めた循環液で融雪を行います。循環液にはプロピレングリコールを主成分とする防錆循環液を使用しています。
長年ご使用いただきますと、防錆循環液は劣化、消耗します。劣化、消耗したまま使用を続けますと、故障する場合がありますので 2 年に一度は防錆循環液の濃度を点検して、劣化していた場合は防錆循環液の交換をお願いします。また、10 年以内に一度は防錆循環液の交換が必要となります。（廃棄する場合は産業廃棄物扱いになります）

・防錆循環液の定期点検、交換作業は専門の技術者が実施しますので、お近くの「お買上げ販売店」・「三菱電機ご相談窓口・修理窓口」にご相談ください。（定期点検はお客様のご負担となります）

三菱電機株式会社
静岡製作所 〒422-8528 静岡市駿河区小鹿3-18-1

7.2 融雪用温水ヒートポンプユニット部材 据付工事説明書

1407874HE9704

MITSUBISHI

三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニット部材

形 名

MSC-006HT バックアップヒーター

据付工事説明書

販売店・工事店さま用

製品据付けのポイント

- 据付けの前に安全に関することを把握し、使用部材などの確保、および据付場所の確認をする。
- 据付には必ず下記別売部品を使用する。
  - 防雪架台(MSC-002KD、MSC-003KD)(MSC-102KD、MSC-103KD)
  - ヒーターフード(MSC-007HH)(MSC-107HH)
- 据付けや配管・配線工事は正確で確実に実施する。
- 据付け後にはお客さまに引渡しできることを確認する。

■据付工事を始める前にこの据付工事説明書をよくお読みになり、正しく安全に据付けてください。
■据付工事は販売店さま・工事店さまが実施してください。
●間違った工事は故障や事故の原因になります。
■バックアップヒーターは当社指定の別売部品のヒーターフードを使用し、別売部品の防雪架台に据付けてください。
●ヒートポンプユニット・防雪架台・リモコン類の据付けについてはそれぞれの据付工事説明書に従ってください。

1.安全のために必ず守ること

●誤った取扱いをしたときに生じる危険とその程度を、次の表示で区分して説明しています。

警告 誤った取扱いをしたときに死亡や重傷などに結びつく可能性があるもの

分解禁止	●**改造や必要以上の分解はしない** 火災・感電・けがの原因。
指示に従う	●**電源は単相200Vを使用する** 電源を間違えると感電や火災の原因。 ●**据付けは、製品質量に十分耐えるところに確実に行う** 強度の不十分なところに据付けるとユニットが転倒し、けがの原因。 ●**端子台接続部は、指定の電線を使用し、抜けないように確実に接続する** 接続に不備があると火災の原因。 ●**配線工事は電気設備技術基準や内線規程に従って安全・確実に行う** 接続不良や誤った配線工事は感電や火災の原因。 ●**据付工事部品は、当社付属部品および指定の部品を使用する** 部品に不備があると火災・感電・ユニットの転倒によるけが・水漏れの原因。 ●**火災予防条例など法令の基準を守る** 誤った工事は火災の原因。 ●**漏電しゃ断器を取付ける** 取付けないと感電の原因。
アース確認	●**アースを確実に取付ける** 故障や漏電のときに感電の原因。

注意 誤った取扱いをしたときに傷害または家屋・家財などの損害に結びつくもの

禁止	●**高温となる場所や直接炎があたったり、油煙の多い場所には据付けない** 火災の原因。 ●**可燃性ガスの漏れる恐れがある場所には据付けない** 万一ガスが漏れてユニットの周囲にたまると、爆発の原因。
指示に従う	●**ヒーターフード以外には据付けない** ほこり・湿気などの侵入により、漏電・火災の原因。 ●**前面パネルは確実に取付ける** ほこり・湿気などの侵入により、漏電・火災の原因。 ●**据付後長期間ご使用にならない場合は、必ず分電盤のブレーカを切る** 絶縁劣化による感電や漏電火災の原因。 ●**据付けの際は必ず手袋を着用する** 着用しないとけがの原因。 ●**配管工事は、据付工事説明書に従って確実に行う** 工事に不備があると、ユニットから水が滴下して、汚損の原因。

2.外形寸法図

3.据付け

1

バックアップヒーター
ヒーターフードの固定板
防雪架台
タッピングネジ

●防雪架台への据付けには必ずヒーターフード(別売)を使用し、ヒーターフード付属のタッピングネジ4本で固定板へ固定する。

⚠警告
●**据付けは防雪架台の据付工事説明書に従って確実に行う**
指定以外のところに据付けるとユニットが転倒し、けがの原因や、ほこり湿気の侵入により火災・漏電の原因になります。

2

水配管を接続する

本体の取外しができるようにユニオン継ぎ手、ナット付き銅管アダプターを使って接続する。(R3/4)

※バックアップヒーターの配管接続の向き(入口/出口)に規制はありませんがかならずヒートポンプユニット往き側とロードヒーティングの間に接続してください。

⚠警告
●**据付工事部品は、必ず当社付属部品および指定の部品を使用する**
部品に不備があると火災・感電・ユニットの転倒によるけが・水漏れの原因。

①ナット付銅管アダプターを配管接続口に差し込みナットを締付け固定する。
※ナットを締付けるときは必ず相手部品をスパナなどで固定して、ねじれなどがないように締付けること。
②配管にメンテナンス用バルブを設ける。
③配管・バルブを厚さ10㎜以上の断熱材で断熱する。

3.据付け（つづき）

3

電気配線をする

①前面パネルのネジ2本をはずす。

②前面パネルをはずす。

③電源線を接続する。
- 電源:単相200V
- 配線:VVFφ1.6(最大こう長14m)、または VVFφ2.0(最大こう長23m)
- 漏電しゃ断器:15A, 感度電流15mA

④電源線をクランプで固定する。

⑤アース工事をする。
住宅より電源線と共に引出されているD種接地工事されたアース線を接続する。
- 配線:IVφ2.0

漏電しゃ断器をONにする。

⑥前面パネルを元通りに取付ける。

4

サービスパネルA
サービスパネルB
取付ネジ

ポンプスイッチ
SW基板
1 2 降雪センサー用端子台
降雪センサーからの接続コード
CN5J1
CN5M1
リモコンコード
バックアップヒーター信号線

ヒートポンプユニットとの配線接続をする

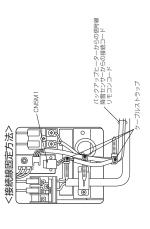
●サービス時を考慮し、配線には余裕をもたせてください。

①ヒートポンプユニットのサービスパネルA、Bを外します。

②バックアップヒーターからの信号線をSW基板のコネクタCN5M1に差し込みます

③信号線はケーブルストラップで<接続線固定方法>のように固定してください。

※コネクタ、端子台接続部に力がかからないように確実に固定してください。

<接続線固定方法>

4.水張り

●水張りを行ってください。
詳しくはヒートポンプユニットの据付工事説明書をご覧ください。

5.試運転

●試運転を行ってください。
ヒートポンプユニットを試運転し、バックアップヒーターの運転ランプが点灯していることを確認してください。ヒートポンプユニットの試運転についてはヒートポンプユニットの据付工事説明書をご覧ください。

三菱電機株式会社

JG79A953H01

三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニット別売部品
防雪架台(高置台)　MSC-102KD
防雪架台(防雪板)　MSC-103KD

据付工事説明書 販売店・工事店さま用

●この防雪架台には別売部品の
・バックアップヒーター(MSC-006HT)
・ヒーターフード(MSC-107HH)
・防雪架台用化粧パネル(正面用)(MSC-105DB)
・防雪架台用化粧パネル(側面用)(MSC-104DB)
を取付けることが出来ます。
●この据付工事説明書には、上記別売部品の据付方法についても記載されています。上記別売部品には、据付工事説明書は同梱されていませんのでこの据付工事説明書をなくさないようにご注意ください。

この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。
据付工事前にこの据付工事説明書とヒートポンプユニットの据付工事説明書を必ずお読みください。

安全のために必ずお守りください

●ご使用の前に、この「安全のために必ずお守りください」をよくお読みのうえ据付けてください。
●ここに示した注意事項は、安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。
●据付工事終了後、この据付工事説明書をお客さまにお渡しください。

⚠警告（誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性があるもの）

■**可燃性ガスが漏れるおそれのある場所への据付けは行わない。**
万一ガスが漏れてヒートポンプユニットの周囲にたまると、爆発の原因になります。

■**据付けは、お買上げの販売店または専門業者に依頼する。**
据付けには専門の知識と技術が必要です。お客さま自身で据付工事をされ不備があると、ヒートポンプユニットの転倒によるケガの原因になります。

■**据付時、安全のため、適切な保護具・工具を使用する。**
ケガの原因になることがあります。

■**据付けは、据付工事説明書に従って確実に行う。**
据付けに不備があると、ヒートポンプユニットの転倒によるケガの原因になります。

■**据付けは、重量に十分耐える所に確実に行う。**
強度の不十分な所に据付けると、ヒートポンプユニットが落下し、ケガなどの原因になります。

■**据付工事部品は、必ず当社付属部品および指定の部品を使用する。**
当社指定部品を使用しないと、ヒートポンプユニットの転倒によるケガの原因になります。

■**ヒートポンプユニットのサービスパネルを確実に取付ける。**
ヒートポンプユニットのサービスパネルの取付けに不備があると、水・ほこりなどにより、感電・火災の原因になります。

■**防雪架台は本体が水平になるように、据付ける。**
据付けに不備があると、ヒートポンプユニットの転倒によるケガの原因になります。

⚠注意（誤った取扱いをしたときに、軽傷または家屋・家財などの損害に結びつくもの）

■**ヒートポンプユニットの吸込口やアルミフィンにさわらない。**
ケガの原因になることがあります。

■**ヒートポンプユニットは、小動物のすみかになるような場所には据付けしない。**
小動物が侵入して、内部の電気部品に触れると、故障や発煙・発火の原因になることがあります。また、お客さまに周囲をきれいに保つことをお願いしてください。

■**配管工事は、据付工事説明書に従って確実に行う。**
配管工事に不備があると、ヒートポンプユニットから水が滴下して家財などを濡らし、汚損の原因になることがあります。

■**組立の際は、必ず指定の締付トルクを守って作業をしてください。**
指定のトルクで締付けしないと破損の原因になります。
●指定締付トルク

品名	締付トルク
六角ボルト M8	30〜35N・m
ワッシャー付き六角ボルト M6	10〜15N・m
ドリル/タッピングネジ 4㎜	1.5〜2N・m

■**防雪架台の下にものを置かない。**
ヒートポンプユニットのドレン水で汚損する場合があります。

使用部品

※1：ヒーターフード(MSC-107HH)、バックアップヒーター(MSC-006HT)設置時にご使用ください。
※2：防雪架台用化粧パネル(側面用)(MSC-104DB)、左右両方に取付ける場合は2セット必要です。
※3：防雪架台用化粧パネル(正面用)(MSC-105DB)、正面のみ取付け可能です。背面取付けは不可。
※4：高置台、防雪板以外の別売部品を使用しない場合は、この六角ボルトを不使用穴へ取付けてください。（防錆対策）

防雪架台(高置台) MSC-102KD

部品	数	部品	数
①架台 脚	4	⑧ベース	2
②安定座	4	⑨ワッシャー M8	8
③六角ボルト M8×16	40	⑩ナット M8	8
④枠（下）	1	⑪ワッシャー付き六角ボルト M6×25	4
⑤枠（上）	1	⑫ワッシャー M6	4
⑥筋交い(長)	2	⑬ナット M6	4
⑦筋交い(短)	2	⑭六角ボルト M8×16 ※4	27

防雪架台(防雪板) MSC-103KD

部品	数
⑮ヘッダー取付板	1
⑯六角ボルト M8×16	19
⑰背面パネル	1
⑱側面パネル	1
⑲防雪架台用吹込防止カバー(正面用)	1
⑳シールテープ	1
㉑ヒサシ	1
㉒ドリルネジ 4×12	5

ヒーターフード※1 MSC-107HH

部品	数
㉓固定板	1
㉔六角ボルト M8×16	4
㉕タッピングネジ 4×12	24
㉖下パネル	1
㉗ブッシュ	1
㉘上パネル	1
㉙側面パネル 右	1
㉚側面パネル 左	1
㉛ふた	1

防雪架台用化粧パネル（側面用）※2 MSC-104DB

部品	数
㉜防雪架台用化粧パネル(側面用)	1
㉝六角ボルト M8×16	6

防雪架台用化粧パネル（正面用）※3 MSC-105DB

部品	数
㉞防雪架台用化粧パネル(正面用)	1
㉟六角ボルト M8×16	8

完成図

［正面］　［背面］

基礎工事

基礎工事は必ず下記条件を満たすように行ってください。
- コンクリート圧縮強度：18MPa以上
- アンカーボルト引き抜き力：5000N以上
- 地震時の転倒防止のため、アンカーボルト（現地手配）を使用して基礎の上に固定してください。**必ず４か所とも固定してください。**
- 本体が必ず水平になるように据付けてください。
- **前方及び天面は開放となるようにしてください。**

アンカーボルトピッチと据付必要空間 注）1

注）1 上図の据付必要空間の寸法はアンカーボルトからの数値です。

お願い	据付場所の設置寸法等については、ヒートポンプユニットの据付工事説明書をご確認ください。

❶ 高置台組立

1. ①架台脚に②安定座を取付けます。（4本）
   (1)①架台脚に貼られているラベル面を手前にしたときに②安定座の四角形側が手前になるように取付けます。

●②安定座には向きがあります。取付け時に注意してください。

3

❶ 高置台組立 つづき

2. ①架台脚を④枠（下）に取付けます。
   ④枠（下）に貼られている「下段前」というラベル面を手前上向きになるように取付けます。

3. ⑤枠（上）を取付けます。
   ⑤枠（上）に貼られているラベル面を手前上向きになるように取付けます。
   ※この状態で②安定座の穴がアンカーボルトと合っているか確認してください。（ずれている場合は②安定座の向きをアンカーボルトに合うように変更してください）

4. ⑥筋交い（長）と⑦筋交い（短）を取付けます。
   ●長穴側が下になるように取付けます。
   ※手前側の⑥筋交い（長）は配管・配線の作業性を上げるため後で取付けます。

お願い	ネジを指定トルクで締める前に、架台脚が基礎に対して垂直に組立てられているか確認してください。 また、枠（上）（下）が水平に組立てられているか確認してください。

5. ⑧ベースを仮取付けします。
   ●⑧ベースを③六角ボルトM8×16＋⑨ワッシャーM8＋⑩ナットM8で⑤枠（上）に取付けます。
   ※⑧ベースはヒートポンプユニット据付時に位置調整をするので仮止めにしておきます。

裏面へつづく 4

② 防雪板組立

1. ⑮ヘッダー取付板を取付けます。

⑮ヘッダー取付板

矢印の箇所へ⑯六角ボルト
M8×16　2本で固定
[防雪架台背面側]

⑮ヘッダー取付板

矢印の箇所へ⑯六角ボルト
M8×16　2本で固定

⑮ヘッダー取付板

お願い	ヘッダー取付板取付後に、ヘッダー固定用金具（現地手配）等を用いて、ヘッダーを固定してください。

2. ⑰背面パネルを取付けます。

矢印の箇所へ
⑯六角ボルト
M8×16
6本で固定

3. ⑱側面パネルを取付けます。

矢印の箇所へ
⑯六角ボルト
M8×16
6本で固定

4. ⑲防雪架台用吹込防止カバー（正面用）と⑳シールテープを取付けます。

⑳シールテープ

矢印の箇所へ⑯六角ボルト
M8×16　3本で固定

⑲防雪架台用吹込
防止カバー（正面用）

⑲防雪架台用吹込
防止カバー（正面用）

⑳シールテープ

5

❸ヒートポンプユニットの取付け

1. ヒートポンプユニットを架台に固定します。

(1) 防雪板とヒートポンプユニットのあいだに隙間が出来ないように⑧ベースの位置を決めます。
(2) ヒートポンプユニットの脚〔前2か所、背面2か所〕を⑧ベースの穴に⑪ワッシャー付き六角ボルトM6×25と⑫ワッシャーM6、⑬ナットM6で固定します。
　※ ヒートポンプユニットの脚は4つとも確実に固定してください。
(3) 仮止めしていた⑧ベースを指定トルクで締付けます。

防雪板

ヒートポンプユニットと
防雪板のあいだに隙間が
ないこと

ヒートポンプユニット

ヒートポンプユニット

⑬ナット
M6

⑫ワッシャーM6

⑧ベース

⑪ワッシャー付き
六角ボルト
M6×25

⑫ワッシャーM6　⑬ナットM6

⑧ベース

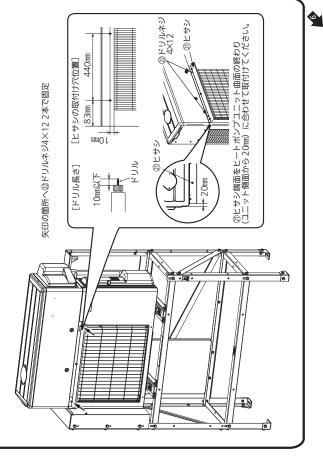
⑤枠（上）

矢印の箇所へ⑪ワッシャー付き
六角ボルトM6×25　1本で固定

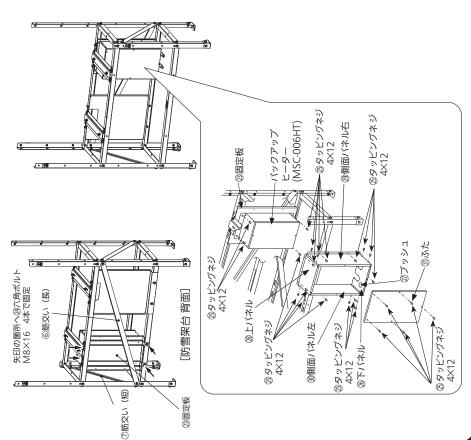
2. ヒートポンプユニットに㉑ヒサシを取付けます。

(1) ヒートポンプユニットの準備
　• 直径が1〜2㎜のドリルで下図の位置に穴を2か所あけます。
　（ドリルの先端が長すぎるとユニット内部の部品をキズつけるおそれがあります）
(2) ㉑ヒサシの固定
　㉑ヒサシの左端面がヒートポンプユニット左曲面の終わり（ユニット側面から20㎜）になるように
　ヒートポンプユニットの吹き出し口上側に㉑ヒサシを㉒ドリルネジ4×12で固定します。

6

❹ヒーターフード【別売部品】の取付け

●バックアップヒーター(MSC-006HT)をご使用の際は必ずこのヒーターフード(MSC-107HH)を使って防雪架台に取付けてください。

1. 防雪架台背面に㉓固定板を㉔六角ボルトM8×16で架台に固定してください。
2. ㉓固定板に㉕タッピングネジ4×12でバックアップヒーター(MSC-006HT)をネジ止めします。
3. バックアップヒーター(MSC-006HT)の配管接続工事を行います。詳しくはバックアップヒーター (MSC-006HT)に同梱されている据付工事説明書に従って配管工事を行ってください。
4. ㉖下パネルに㉗ブッシュを取付けます。
5. ㉘上パネル、㉙側面パネル右、㉚側面パネル左、㉖下パネルを㉕タッピングネジ4×12で組み立て、㉓固定板に㉕タッピング ネジ4×12で固定します。
6. バックアップヒーター(MSC-006HT)の電気配線を行います。詳しくはバックアップヒーター(MSC-006HT)に同梱されている据付工事説明書に従って配線工事を行ってください。
7. ㉛ふたを㉕タッピングネジ4×12で固定します。

❺防雪架台用化粧パネル（正面用）（側面用）【別売部品】の取付け

※㉜防雪架台用化粧パネル(側面用)(MSC-104DB)は左右両方に取付ける場合には２セット必要です。
㉞防雪架台用化粧パネル(正面用)(MSC-105DB)は防雪架台背面に取付けることはできません。

1. 手前側の⑥筋交い(長)を取付けます。
2. ㉜防雪架台用化粧パネル(側面用)(MSC-104DB)を取付けます。
3. ㉞防雪架台用化粧パネル(正面用)(MSC-105DB)を取付けます。

⑥筋交い（長）
矢印の箇所へ③六角ボルト
M8×16　2本で固定

㉜防雪架台用
化粧パネル（側面用）
(MSC-104DB)
矢印の箇所へ㉝六角ボルト
M8×16　6本で固定

㉞防雪架台用
化粧パネル（正面用）
(MSC-105DB)
矢印の箇所へ㉟六角ボルト
M8×16　8本で固定

❻取付け後の確認

1. 防雪架台のボルトが指定の締付トルクで締結されていることを確認してください。
2. ②安定座がアンカーボルトで基礎に固定されていることを確認してください。
3. 防雪架台およびヒートポンプユニットにがたつきがないことを確認してください。
4. 高置台、防雪板以外の別売部品を使用しない場合は、⑭六角ボルトM8×16を不使用穴へ取付けてあることを確認してください。（防錆対策）

三菱電機株式会社

静岡製作所 〒422-8528 静岡市駿河区小鹿3-18-1

7

JG79B491H01

三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニット部材
防雪架台用吹込防止カバー　MSC-111SH
据付工事説明書　販売店・工事店さま用

お願い

取付けの際は、必ず指定の締付トルクを守って作業をしてください。

サイズ	締付トルク	
六角ボルト M8×16	30～35N・m	306～357kgf・cm

この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。
据付工事前にこの据付工事説明書を必ずお読みください。

安全のために必ずお守りください

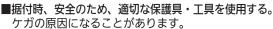
●ご使用の前に、この「安全のために必ずお守りください」をよくお読みのうえ据付けてください。
●ここに示した注意事項は、安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。
●据付工事終了後、この据付工事説明書をお客さまにお渡しください。

警告（誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性があるもの）

■据付けは、お買上げの販売店または専門業者に依頼する。
据付けには専門の知識と技術が必要です。
お客さま自身で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電・火災・ヒートポンプユニットの落下によるケガの原因になります。

■据付けは、重量に十分耐える所に確実に行う。
強度の不十分な所に据付けると、ヒートポンプユニットが落下し、ケガなどの原因になります。

■据付けは、据付工事説明書に従って確実に行う。
据付けに不備があると、水漏れ・感電・火災・ヒートポンプユニットの落下によるケガの原因になります。

■据付時、安全のため、適切な保護具・工具を使用する。
ケガの原因になることがあります。

■据付工事部品は、必ず当社付属部品および指定の部品を使用する。
当社指定部品を使用しないと、水漏れ・感電・火災・ヒートポンプユニットの落下によるケガの原因になります。

使用部品

据付けを始める前に、右記の部品を確認し、
据付工事説明書の据付手順に従って取付けてください。

品名	個数	品名	個数	品名	個数
①防雪架台用吹込防止カバー本体	1	②シールテープ	1	③六角ボルト M8×16	3

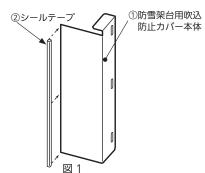
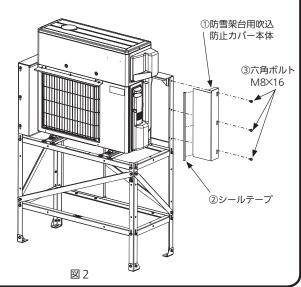
防雪架台（高置台）への取付け

1. シールテープの貼付け
図1のように① 防雪架台用吹込防止カバー本体の端面に②シールテープを貼付けます。

2. 防雪架台（高置台）への取付け
図2のように 架台脚（右奥用）へ①防雪架台用吹込防止カバー本体を③六角ボルトM8×16 で固定します。
※③六角ボルトM8×16は、必ず指定の締付トルクで締めてください。

3. ヒートポンプユニットの取付け位置調整
ヒートポンプユニット背面と①防雪架台用吹込防止カバー本体の間に隙間が出来ないようにヒートポンプユニット取付け位置を調整してください。
※ヒートポンプユニット取付け位置調整後は必ずヒートポンプユニットの脚を固定しているボルトがはずれたり緩んでいないことを確認してください。

図1

図2

三菱電機株式会社 静岡製作所　〒422-8528　静岡市駿河区小鹿3-18-1

JG79G878H05

MITSUBISHI

取付工事を始める前に必ず、この説明書をお読みください。
取付工事は販売店さま、または専門の工事店さまが実施してください。

三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニット部材

形　名

融雪リモコン　MSC-001RC

リモコンコード　MSC-008RC (15m)
MSC-010RC (25m)
MSC-012RC (50m)

取付工事説明書

販売店・工事店さま用

安全のために必ず守ること

●誤った取扱いをしたときに生じる危険とその程度を ⚠ 警告・⚠ 注意の表示で区分して説明しています。

⚠ 警告	（誤った取扱をしたときに死亡や重傷などに結びつく可能性があるもの）
分解禁止	●どんな場合でも改造はしないでください。分解・修理は修理技術者以外の人は行わないでください。 火災・感電・けがの原因となります。
水ぬれ禁止	●製品を水につけたり、水をかけたりしないでください。 ショートや感電の恐れがあります。

⚠ 注意	（誤った取扱をしたときに、傷害または家屋・家財などの損害に結びつくもの）
禁止	●定格電圧、制御容量範囲以外では使用しないでください。 火災や感電の原因になります。 ●リモコンは屋内に取付けてください。 （気密性の低い小屋等を含む屋外に取付ける場合は防水ボックスで密閉して外気を遮断してください。） 火災・感電・故障の原因になります。 ●台所などで直接炎があたる恐れのある場所には取付けないでください。 火災の恐れがあります。 ●コードが高温部分に触れないようにしてください。 ●コードが鋭い角部に触れないようにしてください。 ●コードは切断したり、延長したりしないでください。
指示に従い必ず行う	●取付工事は十分に保持力のあるところを選んで確実に行ってください。 落下によりけがをすることがあります。

1. 部品のなまえと個数

MSC-001RC
融雪リモコン……………………………1個

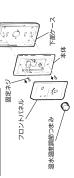
付属部品

●下部ケース固定ネジ……2本

●市販の1個用スイッチボックス取付ネジ………2本

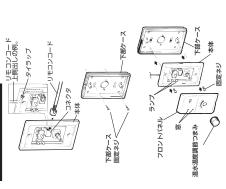
MSC-008RC
リモコンコード………………………1個(15m)
MSC-010RC
リモコンコード………………………1個(25m)
MSC-012RC
リモコンコード………………………1個(50m)

2. 取付方法

リモコンの準備

1.左図のように温水温度調節つまみ、フロントパネル、本体、下部ケースの順にリモコンを分解します。

露出取付けの場合

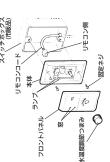
1.左図のようにリモコンコードをコネクタに接続します。
下部ケースのUカット部の位置にあわせて本体内のリモコンコードを引き廻します。

※タイラップは本体内に納めてください。

2.下部ケースを付属の下部ケース固定ネジ２本で壁に固定します。

3.先にはずした固定ネジ２本で下部ケースに本体を取付け、フロントパネル・温水温度調節つまみを奥まで差し込みます。
フロントパネルの取り付け時に２つのランプがパネルの窓内にあることを確認して嵌め込んでください。

埋込み取付けの場合

1.室内側に市販の1個用スイッチボックス（JIS C 8337）を取付けリモコンコードを引き出し、リモコンコードをコネクタに接続します。

お願い

●スイッチボックスは、できるだけ壁の仕上げ面と同一になるようにしてください。
●壁面より奥に埋まる場合は、スイッチボックスと同一寸法で仕上げ部分を修正してください。
●コンクリート用スイッチボックスへの埋込みはできません。

2.本体を付属のスイッチボックス取付ネジでスイッチボックスに直接取付け、フロントパネル、温水温度調節つまみを奥まで差し込んでください。フロントパネルの取り付け時に2つのランプがパネルの窓内にあることを確認して嵌め込んでください。

3.試運転

1.ヒートポンプユニットの配線が完了してから作業してください。
2.ヒートポンプユニットのブレーカをONにします。
3.降雪センサー（現地手配）を接続してある場合は手動ONの状態にします。
4.リモコンの電源ランプとモニターランプが電源入切スイッチの入側で点灯（モニターランプが点滅しないこと）切り側で消灯することを確認してください。
※動作確認後は降雪センサー（現地手配）の手動ONを忘れずに解除してください。
※外気温によっては、電源を切った後に霜取り運転をするため、モニターランプがすぐに消灯しないことがあります。

三菱電機株式会社

仕様

項目			単位		
形名				MUSM-60BS	MUSM-60BGS
電源				単相200V	
加熱性能※1	外気温度7℃時	温水出力	kW	6.0	
		消費電力	kW	1.430	1.490
		運転電流	A	7.90	8.00
		エネルギー消費効率		4.20	4.03
	外気温度-5℃時	温水出力	kW	6.0	
	最大運転電流		A	20	
	運転音（音響パワーレベル）		dB	64	
質量			kg	58	
外形寸法			mm	高さ790×幅800（+70）×奥行285	

※1.加熱性能は外気温7℃、戻温ブライン（プロピレングリコール50wt%）温度8℃、流量8L/minの性能値。
外気温-5℃、戻温ブライン（プロピレングリコール50wt%）温度16℃、流量8L/minの除霜運転を含む性能値。

- この仕様値は50Hz・60Hz共通です。
- 運転音はJIS C 9612:2013による音響パワーレベルです。
  - ・音響パワーレベルとは音源が発する音響エネルギーの大きさを基にした量です。
  - ・音響パワーレベルは音源との距離や方向などの位置関係によらず、運転音の大きさにより一義的に決まりますので、製品から発生する運転音がより正確に表示されます。
- 外形寸法の（　）内は、サービスパネルの寸法です。

フロンの「見える化」について

1）この製品の移設・修理・廃棄を行う場合には、フロン類を回収してください。
2）この製品には最大で二酸化炭素2,200kgに相当するフロン類が使用されています。

愛情点検

●長年ご使用の融雪用温水ヒートポンプユニットの点検を！　●融雪用温水ヒートポンプユニットの補修用性能部品の保有期間は製造打切り後10年です。

ご使用の際このようなことはありませんか	●焦げ臭いニオイがする。 ●漏電ブレーカーがひんぱんに落ちる。 ●その他の異常や故障がある。 ●運転音が異常に大きい。 ●その他の異常や故障がある。	▶	ご使用中止	故障や事故防止のため、スイッチを切り、ブレーカーを切って必ず販売店に点検・修理をご相談ください。

お買上げ販売店名	電話		
お買上げ（据付）日	年	月	日

三菱電機株式会社
静岡製作所 〒422-8528 静岡市駿河区小鹿3-18-1

JG79A922H01 14/08

MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機融雪用
温水ヒートポンプユニット
MEL❄SNOW

形名
MUSM-60BS（エムユーエスエム ビーエス）
MUSM-60BGS（エムユーエスエム ビージーエス）

取扱説明書

もくじ

このたびは三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニットをお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。
- ご使用の前に、正しく安全にお使いいただくため、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 保証書は必ず「お買上げ日・販売店名」などの記入を確かめて、販売店からお受取りください。
- 保証書は取扱説明書とともに大切に保管してください。
- お客さまご自身では据付けないでください。（安全や機能の確保ができません）

■この製品は、日本国内用に設計されていますので、国外では使用できません。
また、アフターサービスもできません。
This appliance is designed for use in Japan only and can not be used in any other country.
No servicing is available outside of Japan.

安全のために必ずお守りください

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐため、必ずお守りいただくことを説明しています。

⚠警告	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性があるもの。
⚠注意	誤った取扱いをしたときに、軽傷または家屋・家財などの損害に結びつくもの。

■“図記号”の意味は次のとおりです。

禁　止	水ぬれ禁止	アース線接続
ぬれ手禁止	指示を守る	

異常や不具合が発生したとき
直ちに運転停止し「お買上げの販売店」にご相談ください。
15ページ

据付時は

⚠警告

可燃性ガスの漏れるおそれのある場所への設置は行わない

設置禁止　万一ガスが漏れて室外機の周囲にたまると、爆発の原因になります。

指定冷媒以外は使用（冷媒補充・入替え）しない

禁止　機器の故障や破裂、ケガなどの原因になります。

電源は必ずヒートポンプユニット、バックアップヒーターユニットそれぞれ専用回路（定格の電圧・ブレーカー）で使用する

専用回路　専用以外の回路を使用すると、発熱・火災の原因になります。

アース（設置）を確実に行う

アース工事　アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないでください。アースが不確実な場合は、故障や漏電のときに感電の原因になります。

据付けは、お買上げの販売店または専門業者に依頼する

販売店に相談　据付には専門の知識と技術が必要です。お客さま自身で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電・火災の原因になります。

漏電しゃ断器を取付ける

漏電しゃ断器取付け　漏電しゃ断器が取付けられていないと、火災・感電の原因になります。

移設・修理時は

⚠警告

お客さま自身で分解・改造・修理・移動再設置をしない

禁止　火災・感電・ケガ・水漏れの原因になります。

移動再設置・修理する場合は、お買上げの販売店または三菱電機修理相談窓口に相談する

販売店に相談　不備があると、感電や火災などの原因になります。

ご使用時は

⚠警告

幼児が誤って飲まないように、防錆循環液は幼児の手の届くところに置かない

禁止　万一飲み込んだ場合は、直ちに吐き出させ、医師の診察を受けてください。

吹出口や吸込口をふさいだり、指や棒などを入れない

内部でファンが高速回転していますのでケガの原因になります。

異常時（焦げ臭いなど）は運転を停止してブレーカーを切る

ブレーカーを切る　異常のまま運転を続けると故障や感電・火災などの原因になります。お買上げの販売店または三菱電機修理相談窓口に相談してください。

⚠注意

ぬれた手でスイッチを操作しない

ぬれ手禁止　感電の原因になります。

ユニットの上に乗ったりものを載せたりしない

禁止　落下・転倒によるケガの原因になります。

殺虫剤、可燃性スプレーなどを吹きつけない

使用禁止　火災・変形の原因になります。

吸込口やアルミフィンにさわらない

禁止　ケガの原因になることがあります。

当社指定の防錆循環液以外は使用（補充・入替え）しない

禁止　循環液には **三菱防錆循環液 希釈不要タイプ**
（VPZ-01KX-ECO、VPZ-10KX-ECO、VPZ-18KX-ECO）を必ず使用してください。
水や指定外循環液（自動車用不凍液・油など）を使用すると防錆効果が異なり、機器の故障やシステム寿命低下の原因となります。

防錆循環液を飲用しない

飲用禁止　病気や体調不良・思わぬ事故の原因になります。
●万一飲み込んだ場合は、直ちに吐き出させ、医師の診察を受けてください。
●誤って皮膚に付着した場合や目に入った場合は、直ちに清水で十分に洗い流してください。
異常があれば、直ちに医者の診察を受けてください。

長期間使用で傷んだままの据付台などで使用しない

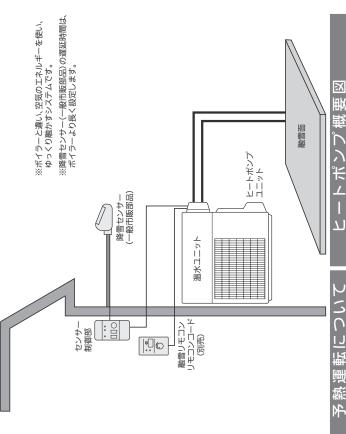
禁止　ユニットの落下につながりケガなどの原因になることがあります。

雷が鳴り落雷のおそれがあるときは運転を停止し、ブレーカーを切る

ブレーカーを切る　被雷すると、故障の原因になることがあります。

システムの構成

ヒートポンプユニットが空気の熱で温水を作り、ロードヒーティングに温水を循環させて雪を融かします。
降雪センサー（一般市販部品）を接続して、降雪時に自動運転をすることができます。
降雪センサー（一般市販部品）を接続しない場合は、手動運転になります。

予熱運転について

予熱運転は、降雪センサーが「切」でもあらかじめ融雪面を温めておき、降雪時に温水が設定温度に到達する時間を短縮する機能です。降雪センサーが接続されていないときは機能しません。
予熱運転の設定については「お買上げの販売店」「修理窓口」にご相談ください。

ヒートポンプ概要図

❶熱交換器 低温の冷媒が大気エネルギーで蒸発
❷圧縮機 冷媒は圧力が上がり高温に
❸熱交換器 高温の冷媒がエネルギーを放出、温水を作る
❹膨張弁 冷媒は圧力が下がり低温に
蒸発
液化
温水
大気エネルギー

各部のなまえ

ヒートポンプユニット

⚠警告 ケガのおそれあり 指などを入れないこと
⚠注意 ケガのおそれあり ファンにさわらないこと
⚠注意 ケガのおそれあり 上にのらないこと

- 吸込口（裏面、側面）
- 温水配管接続部（裏面）
- 配線接続部
- 温水ユニット
- 吹出口
- 排水口（下面）
- アース端子
- 形名
- 製造年

融雪リモコン（別売）

- 電源スイッチ
- 電源ランプ（橙）
  - ・電源スイッチが「入」の時に点灯します。
  - ・電源スイッチが「切」の時や、融雪用電力の停止時間帯など、電気がきていないときは消灯します。
- モニターランプ（緑）
  - ・運転中に点灯します。
  - ・防錆循環液がなくなると1回点滅します。
  - ・2～7回点滅したときは、「お買上げの販売店」にご相談ください。 15ページ
- 温水温度切換スイッチ

電源 / 電源 切 入 / モニター / 点灯：運転中 1回点滅：循環液不足 2~7回点滅：部品の不具合 お買上げ販売店にご相談ください / 温水温度 1 2 3 4 低 高 / MITSUBISHI ELECTRIC MSC-001RC

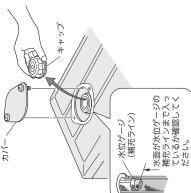
運転前の準備

ヒートポンプユニットの据付けは販売店におまかせください。

ヒートポンプユニット

ブレーカーを入にする

防錆循環液の量を点検する

防錆循環液は年々減少します。
シーズン初めに防錆循環液の量を点検してください。
防錆循環液が不足しているときは 8ページ を確認してください。

融雪運転

融雪運転のしかた

1 開始　電源スイッチを入にする

- 電源ランプ（橙）が点灯します。
- 降雪センサー（一般市販部品）の出力に従って運転/停止します。運転中はモニターランプ（緑）が点灯します。
- 降雪センサー（一般市販部品）が接続されていない場合は、電源スイッチの入/切による手動運転になります。

2 調節　温水温度を変える

- 温水温度は4段階で変更できます。

温水温度 1 2 3 4　低 高

- 温度を下げるとき、温水温度切換スイッチを左に回します。
- 温度を上げるとき、温水温度切換スイッチを右に回します。

おすすめの温水温度	最初は温水温度を4にしてご使用ください。 この温度で十分雪が融けることが確認できましたら、徐々に温度を下げて、ご使用ください。

3 停止　電源スイッチを切にする

- 電源ランプ（橙）が消灯し、停止します。

おしらせ

- 電源スイッチが「入」になっていても運転が停止する場合がありますが、これは融雪用電力契約によるものです。電力会社との契約により、1日に2時間運転が停止します。
- 電源スイッチを「切」にすると、霜取り運転をしてから停止することがあります。霜取り運転中はモニターランプが点灯します。

防錆循環液の補充のしかた

ヒートポンプユニットは防錆循環液で融雪運転を行います。防錆循環液には腐食および凍結を防止するため、プロピレングリコールを主成分とする防錆循環液を使用しています。ご使用に伴い、防錆循環液が蒸発しますので、以下の方法で補充してください。

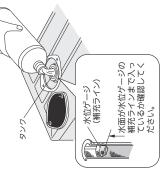
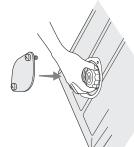
補充のしかた

シーズンの初めに補充を行ってください。

1 温水ユニットのカバーを取外す

2 タンクのキャップを取外す

カバー
タンク
キャップ

3 キャップを外した後、タンク内の補充ラインまで防錆循環液を入れる

4 補充作業後はキャップ、カバーを確実に取付ける

おしらせ

●水や指定外循環液（自動車用不凍液・油など）を使用すると防錆効果が異なり、機器の故障やシステム寿命低下の原因となります。また、濃度が薄くなり凍結する可能性があります。

防錆循環液の交換および定期点検のお願い

「融雪システム」は温めた循環液で融雪を行います。循環液にはプロピレングリコールを主成分とする防錆循環液を使用しています。長年ご使用いただきますと、防錆循環液は劣化、消耗します。劣化、消耗したまま使用を続けますと、故障する場合がありますので2年に1度は防錆循環液の濃度を点検して、劣化していた場合は防錆循環液の交換をお願いします。防錆循環液の交換の目安は10年ごとです。防錆循環液の定期点検、交換作業は専門の技術者が実施しますので、お近くの「お買上げの販売店」「修理窓口」にご相談ください。
問い合わせ先は 15ページ をご覧ください。（防錆循環液の点検・交換は有償です）

別売部品ー お買上げの販売店でお求めください

品　名	形　名	希望小売価格（税別）
防錆循環液（長寿命タイプ）濃度50%・1L	VPZ-01KX-ECO	2,500円
防錆循環液（長寿命タイプ）濃度50%・10L	VPZ-10KX-ECO	8,000円
防錆循環液（長寿命タイプ）濃度50%・18L	VPZ-18KX-ECO	12,800円

※希望小売価格は2014年8月現在の価格です。

故障かな？と思ったら

修理を依頼される前に、次の点をお調べください。
こんなときは故障ではありません。

	故障かな？	お答えします。
動かない・止まる	動かない	●ヒートポンプユニットの電源（ブレーカー）が「切」になっていませんか。 ●降雪センサー（一般市販部品）の接続時、出力は出ていますか。 ●融雪リモコンが切になっていませんか。 ●融雪用電力の遮断時間ではありませんか。
雪	雪が融けない	●ユニットの吹出口・吸込口をふさいでいませんか。 ●リモコンの温水温度設定は適切ですか。 ●防錆循環液の量を確認してください。 8ページ ●融雪範囲は融雪面積分です。落雪分や他の部分からの雪までは融けません。 ●ボイラーと違い低い温度でゆっくり着実に融雪します。
音	温水ユニットから音がする 水の流れる音がする	●タンクに防錆循環液が十分入っていますか。 タンク内の水位を確認してください。 8ページ ●予熱運転時は、自動的に運転することがあります。
音	コツコツとファンが何かにあたっている音がする	●ヒートポンプユニットが凍結している可能性があります。「お買上げの販売店」か「三菱電機ご相談窓口・修理窓口」にご相談ください。 15ページ
点灯・点滅表示	リモコンのランプが点灯しない	●ヒートポンプユニットの電源（ブレーカー）が「切」になっていませんか。 ●リモコンの接続コードがはずれていませんか。 「お買上げの販売店」にご連絡ください。 ●融雪用電力は1日2時間遮断する設定になっています。遮断中は点灯しません。
点灯・点滅表示	モニターランプが点滅する	●1回点滅：タンク内の防錆循環液が不足しています。防錆循環液を補充してください。 8ページ ●2～7回点滅：部品の不具合です。運転を停止し、「お買上げの販売店」にご相談ください。

	故障かな？	お答えします。
その他	ユニットから水または白煙が出る	●運転時に霜取り運転で解けた水または水蒸気が出るためです。 ●運転時に熱交換器についた水が滴下するためです。
その他	融雪リモコンを切ったのに、すぐ停止しない モニターランプが消えない	●霜取り運転をしてから停止します。 しばらくお待ちください。
その他	温水ユニットの下部にピンク色の液や汚れがある	●防錆循環液の温度上昇などによりオーバーフローした跡です。そのままご使用ください。
その他	雪がやんでも運転する	●降雪センサー（一般市販部品）を接続している場合、降雪センサーで設定した時間により、雪がやんでも運転することがあります。 ●予熱運転に設定してある場合、雪がやんでも運転します。

以上のことをお調べになって、それでも不具合があるときは使用を中止し、「お買上げの販売店」 15ページ にご相談ください。

■ブレーカーがたびたび「切」になる場合は運転を停止し、「お買上げの販売店」にご相談ください。

お願い	■雷が鳴り出したら、早めに運転を止め、ブレーカーを「切」にしてください。 電気部品が損傷することがあります。

知っておいていただきたいこと

「安全のためにお守りください」2〜3ページをご確認ください。

据付場所について

以下の場所への据付けはさけてください。
■可燃性ガスが漏れるおそれのある所
■高周波機器、無線機器などがある所
■機械油が多い所
■海浜地区など塩分が多い所
■温泉地などの硫化ガスが発生する所
■油の飛まつ、油煙のたちこめる所
■積雪や落雪によりユニットがふさがれる所
■クレーン車、船舶など移動するものへの設置

電気工事についての注意

■電源は必ずヒートポンプユニット専用回路にしてください。
■ブレーカー容量は必ず守ってください。AC200Vで使用してください。
■お客さま自身で据付け・修理・移設はしないでください。
■電源コードの中間接続・延長コードの使用・タコ足配線はしないでください。
■アース工事を行ってください。
■漏電ブレーカーを取付けてください。

点検整備のおすすめ

■防錆循環液は、当社指定部品を必ずご使用ください。指定品以外を使用すると詰まりなどの故障の原因となります。

移設は専門業者へ依頼

■増改築・引越しのため取外したり、再据付けする場合は、専門の技術や工事が必要になります。
■お客さま自身で据付け・修理・移設はしないでください。

運転音にも配慮を

■据付けにあたってはユニットの質量に十分に耐え、防錆循環液の補充が安全に行え、振動が増大しない場所を選んでください。
■ユニットの吹出口からの冷風や運転音が隣家の迷惑にならない場所を選んでください。
■ユニットの吹出口近くには物を置かないでください。機能低下や運転音増大のもとになります。
■使用中、異常音がする場合は「お買上げの販売店」にご相談ください。

寒冷地の氷結防止対策について

■寒冷地では霜取り運転の排水がヒートポンプの下で氷結することがあります。氷結を防ぐためには排水路と、排水路ヒーター（現地手配）などの凍結防止策が必要になります。氷結する場合は「お買上げの販売店」にご相談ください。

長期間ご使用にならないとき

シーズン終了時

冬期以外で長期間使用しない場合、ブレーカーを 切 にしてください。
この製品は使用していない時でも待機電力（約 8W）を消費します。
ブレーカーを 切 にしないと電力会社から電気料金を請求される場合があります。

再度使い始めるとき

■ヒートポンプユニットの吹出口・吸込口がふさがれていないことを確認してください。
■アース線が外れていないことを確認してください。
■シーズンの初めに防錆循環液が不足していたら、必ず補充してください。

保証とアフターサービス

保証書（別添付）

■保証書は、必ず「お買上げ日・販売店名」などの記入をお確かめのうえ、販売店からお受取りください。
■内容をよくお読みのあと、大切に保存してください。

保証期間（お買い上げ日より）	
5年間	冷媒回路 （圧縮機、冷却器、凝縮器、本体付属配管など）
1年間	その他

補修用性能部品の保有期間は

■当社は、この融雪システムの補修用性能部品を製造打切り後10年間保有しています。
■補修用性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。

ご不明な点や修理に関するご相談は

■「お買上げの販売店」にご相談ください。

廃棄時にご注意願います

■お客さまがご使用済みのヒートポンプユニットを廃棄される場合は、収集・運搬料金と再商品化等料金（リサイクル料金）をお支払いいただき、対象品を販売店や市町村に適正に引き渡すことが求められる場合があります。

修理を依頼されるときは

『故障かな？と思ったら』10～11ページにしたがってお調べください。
・なお、不具合があるときは、必ずブレーカーを「切」にしてから、「お買上げの販売店」にご連絡ください。

■保証期間中は
修理に際しては、保証書をご提示ください。保証書の規定にしたがって販売店が修理させていただきます。
■保証期間が過ぎているときは
修理すれば使用できる場合には、ご希望により有料で修理させていただきます。
■修理料金は
技術料＋部品代（＋出張料）などで構成されています。
技術料：故障診断、故障個所の修理および部品交換・調整・修理完了時の点検などの作業にかかる料金です。
部品代：修理した部品代金です。
出張料：製品のある場所へ技術者を派遣する料金です。

■ご連絡いただきたい内容

1.品名　三菱電機融雪用温水ヒートポンプユニット
2.形名
3.お買上げ日　　年　月　日
4.故障内容（できるだけ具体的に）
5.ご住所（付近の目印なども）
6.お名前・電話番号・訪問希望日

■この製品は、日本国内用に設計されていますので、国外では使用できません。
また、アフターサービスもできません。

ご相談窓口・修理窓口のご案内（家電品）

取扱い・修理のご相談は、まず
お買上げの販売店へ

●お買上げの販売店にご依頼できない場合（転居や贈答品など）は、**各窓口**へお問い合わせください。

■お問合せ窓口におけるお客様の個人情報のお取り扱いについて
三菱電機株式会社は、お客様からご提供いただきました個人情報は、下記のとおり、お取り扱いします。
1.お問合わせ（ご依頼）いただいた修理・保守・工事および製品のお取り扱いに関連してお客様よりご提供いただいた個人情報は、本目的ならびに製品品質・サービス品質の改善、製品情報のお知らせに利用します。
2.上記利用目的のために、お問合わせ（ご依頼）内容の記録を残すことがあります。
3.あらかじめお客様からご了解をいただいている場合および下記の場合を除き、当社以外の第三者に個人情報を提供・開示することはありません。
①上記利用目的のために、弊社グループ会社・協力会社などに業務委託する場合。
②法令等の定める規定に基づく場合。
4.個人情報に関するご相談は、お問合せをいただきました窓口にご連絡ください。

ご相談窓口　購入相談・取扱い方法

お問い合せは右記へどうぞ。

三菱電機住環境システムズ株式会社	北海道支社	（011）893-1391
三菱電機住環境システムズ株式会社	東北支社	（022）742-3019
三菱電機住環境システムズ株式会社	東京支社	（03）3847-4119
三菱電機住環境システムズ株式会社	中部支社	（052）725-2045
	北陸営業部	（076）252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社	関西支社	（06）6338-7881
三菱電機住環境システムズ株式会社	中四国支社	（082）278-7001
	四国営業本部	（087）879-1530
三菱電機住環境システムズ株式会社	九州支社	（092）476-7104

ご相談窓口　家電品の購入相談・取扱い方法　受付時間365日24時間

●三菱電機お客さま相談センター
フリーコール **0120-139-365**（無料）
いつもサンキュー　365日

携帯電話・PHS・IP電話の場合
三菱電機お客さま相談センター
〒154-0001　東京都世田谷区池尻 3-10-3
FAX (03) 3413-4049（有料）
(03) 3414-9655（有料）

■ご相談対応　平　日　9：00～19：00
土・日・祝・弊社休日　9：00～17：00
上記以外の時間は受付のみ可能です。

修理窓口　家電品の修理の問合せ・修理の依頼　受付時間365日24時間

●三菱電機修理受付センター
フリーダイヤル **0120-56-8634**（無料）
インターネット **www.melsc.co.jp**
携帯電話サイト 空メールの送り先：**fc8634@melsc.jp**
またはバーコードからアクセス。
URLをメール返信します。

携帯電話・PHS・IP電話の場合		
北海道・東北 関東甲信越	東日本 修理受付センター FAX (03) 3424-1115（有料）	(03) 3424-1111（有料）
東海・北陸・関西 中国・四国・九州	西日本 修理受付センター FAX (06) 6454-3900（有料）	(06) 6454-3901（有料）

●所在地、電話番号などについては変更になることがありますので、あらかじめご了承願います。
●電話番号をお確かめのうえ、お間違えのないようにおかけください。
K13A

融雪用温水ヒートポンプユニット
設計・施工マニュアル

M-H0648　SIZ1409(MEE)
S-G1408-010

三菱電機株式会社 静岡製作所

2014年9月作成